MECANICA POPULAR

Encuadernada como un libro
más fácil de coleccionar

MAYO 1971

BLOQUE de publicaciones DEARMAS

ELECTRONICA:
QUE GRABADORA COMPRAR ¿DE CAJUELA O CARTUCHO?

AUTOS JAPONESES DESCRIPCION DE DOS MARCAS



AFINACION PERFECTA DEL MOTOR

AHORA, con 16 páginas más



APRENDA FOTOGRAFIA



USTED APRENDE PRACTICANDO!..

Equipo GRATIS

1000 OPORTUNIDADES

de progreso y bienestar se abrirán para Ud.

con los valiosos elementos que le obsequiamos, será en poco tiempo

EXPERTO PROFESIONAL

FAMA, DINERO INDEPENDENCIA...

CON CUALQUIERA DE ESTOS

2 FABULOSOS CURSOS!



NO IMPORTA SU EDAD!

SOLO SON ADMITIDOS PRESENTAN SU INVITA

NI TAMPOCO TU! RE QUE YA TE VENCI UNA VEZ HACIENDO QUE ROBARAS EL KOH-I-NOOR!

¿POR

se necesitan dibujantes!!

APRENDA A

DIBUJAR

CON NUESTRO METODO (QUE INCLUYE TODAS LAS ESPECIALIDADES DEL DIBUJO) UD. PODRA EN MUY POCO TIEMPO - DOMINAR LOS SECRETOS DEL DIBUJO. ASI LO COMPRUEBA EL EXITO DE MAS DE UN MILLON DE ALUMNOS, DE TODAS LAS EDADES!!!

RAPIDAMENTE REALIZARA DIBUJOS PARA

DIBUJOS ANIMADOS — TELEVISION — EDITORIALES — AGENCIAS de PUBLICIDAD — TALLERES GRAFICOS

y 1000 ACTIVIDADES MAS...

Disfrute cómodamente, en su propio hogar, el extraordinario aprendizaje que únicamente puede brindarle el METODO MODERNO DE MODERN SCHOOLS

MODERN SCHOOLS inc.

1120 NW 37 AVE - MIAMI 33125 - FLORIDA - U.S.A.

1120 NW 37 AV. MIAMI 33125 - FLORIDA - U.S.A.

ESTE CUPON ES PARA UD.

Nombre

Dirección

Localidad Edo. o Pcia. Pais

Curso que le interesa

MP 94

SOLICITE HOY MISMO FOLLETO GRATIS

1120 NW 37 AV. MIAMI 33125 - FLORIDA - U.S.A.

ESTE CUPON ES PARA UN AMIGO

Nombre

Dirección

Localidad Edo. o Pcia. Pais

Curso que le interesa

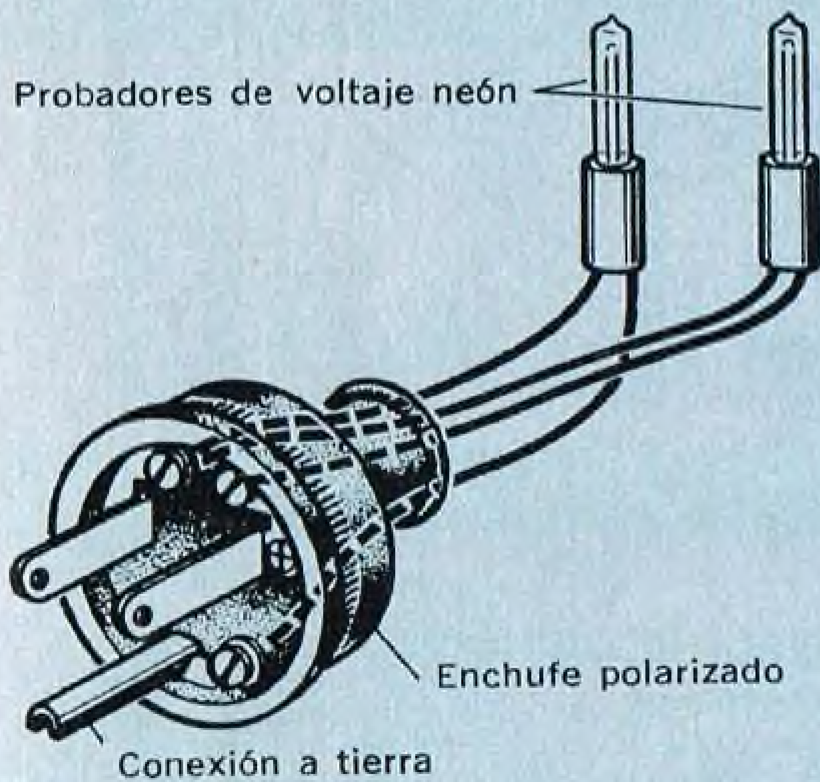
Si Ud. reside en **SUDAMERICA** envie este cupón a: **CASILLA 20 - SUC. 13 - BUENOS AIRES - ARGENTINA**

MP 94

APRENDA HOY Y TRIUNFARA MAÑANA

Uso de rastrillo para nivelar

Recientemente, mientras estaba nivelando mi jardín, verifiqué que podía acelerar grandemente este trabajo añadiendo una pieza de madera terciada de 5 x 20″ a las púas del rastrillo. Utilizando otra tira angosta de madera junto con un par de tuercas, pernos y arandelas, el nivelador puede quitarse con rapidez para colgarlo de una pared del garaje hasta necesitarlo.



Probador de polaridad hecho en el taller

Los receptáculos eléctricos correctamente polarizados y conectados a tierra se pueden comprobar con rapidez y de manera **simultánea** empleando este pequeño probador. Para construirlo necesitará usted dos pequeñas luces de prueba de neón de bajo voltaje y un enchufe polarizado. Las **dos** luces se deben prender al insertarse las púas. Si no sucede esto, entonces hay una falla. Asegúrese de efectuar las conexiones de la manera que se muestra.

Cuidado del triturador de basura

Cada vez que se ha averiado el triturador de basura en el fregadero de mi cocina, he notado que todo lo que hace el plomero es meter un palo en el aparato y luego hacer correr el agua caliente un poco para que fluya la grasa. Ahora me ahorro los pagos que le hago al plomero enjuagando periódicamente el tubo del drenaje del aparato con polvo de limpieza mezclado con agua caliente. Desde que hago esto no se ha producido ninguna falla como resultado de la acumulación de la grasa.

contenido

Artículos de interés general

Automovilismo

Suplemento internacional

Deportes y recreo

Proyectos

Electrónica

Fotografía

Construcción

Automovilismo

Secciones fijas

El índice comercial aparece en la página 102

¡NUEVO! Contestando a nuestros lectores, página 110

MECANICA POPULAR®

Volumen 48 / Número 5 / Mayo 1971

Editada por EDITORIAL AMERICA, S. A.
ARMANDO DE ARMAS, Presidente
MARTIN DE ARMAS, Vicepresidente
GUILLERMO R. BERMELLO, Gerente General
ROBERTO C. SANCHEZ, Consejero Ejecutivo

Director, FELIPE RASCO
Jefe de Redacción, DR. JOSE ISERN
Director de Arte, J. OCCIDENTE MARQUEZ

Oficinas de Redacción
2180 S.W. 12th Ave. Miami, Fla. 33129, U.S.A.

Afiliada al BLOQUE DE PUBLICACIONES DEARMAS





OFICINAS DE PUBLICIDAD

Estados Unidos
Arthur R. Stahman, Director de Publicidad
605 Third Ave. - Room 1616, Tel. 986-2367
New York City, N.Y. 10016

Didier & Broderick, Inc.
550 Frontage Rd., Suite 288
P.O. Box 327 — Tel. 312-446-9571, 2, 3, 4
Northfield, Illinois 60093

Ray C. Watson Company
5909 West Third Street Tel. 931-1371
Los Angeles, California 90036

Alemania Occidental
Erich Kaiser & Edward T. Cate
International Publications
6 Frankfurt am Main 90
Ludolfusstrasse 13

Inglaterra
Robert Griffiths, Director
Park Lane Publications Limited
54/55, Wilton Road
London S.W. 1

Japón
Yoichi Ishikawa
Liberty Corporation
Nissho Building No. 15-4
3-chome, Sotokanda. Tel. 253-9064
Chiyodaku, Tokyo 101

México
Ricardo A. Hinojosa - Salvador Ruiz
Manzanillo No. 93, México 7, D.F.
Tels.: 5-64-0759 - 5-64-9311

Argentina
Horacio L. Nittoli
Paraná 439
3er. piso, Oficina 18 Tel. 46-9157
Buenos Aires

Impresa por A.D. Weiss Lithograph Company
Hollywood, Florida, U.S.A.
Circulación certificada por O.C.C.
Edición en español de POPULAR MECHANICS

PARA SU TALLER



Ubicación de brocas con tabla perforada

Para impedir que se produzca un exceso de rebabas al perforar piezas de metal delgado, se acostumbra intercalarlas y asegurarlas entre dos bloques de madera, por lo que es imposible centrar la broca entre ellas. Si emplea usted una pieza de tabla de fibra perforada como bloque superior, podrá centrar la broca directamente sobre la marca hecha con el punzón. Esto da mejores resultados cuando el tamaño de la broca es casi igual al de la perforación.



Herramienta para cortar roscas

En un caso de emergencia, podría usted usar la hoja delgada de una herramienta trozadora para cortar roscas, esmerilando la hoja con objeto de proporcionarle una punta de 60 grados. El claro delantero debe ser de 5°, y los lados de la hoja ya cuentan con la conicidad suficiente para proporcionar un claro lateral.

Cambio de mango de hacha

La próxima vez que tenga que cambi el mango a un hacha, en vez de reco el extremo de la madera dura hasta derlo encajar en el metal, haga lo guiente. Sumerja la cabeza del hacha agua e introduzca el nuevo mango un mazo. Al entrar el mango en la ca za, la madera excedente se desprenc por sí sola. Después de introducir cabeza, quite el hacha del agua y rec la madera desprendida.



Bruñido de piezas torneadas

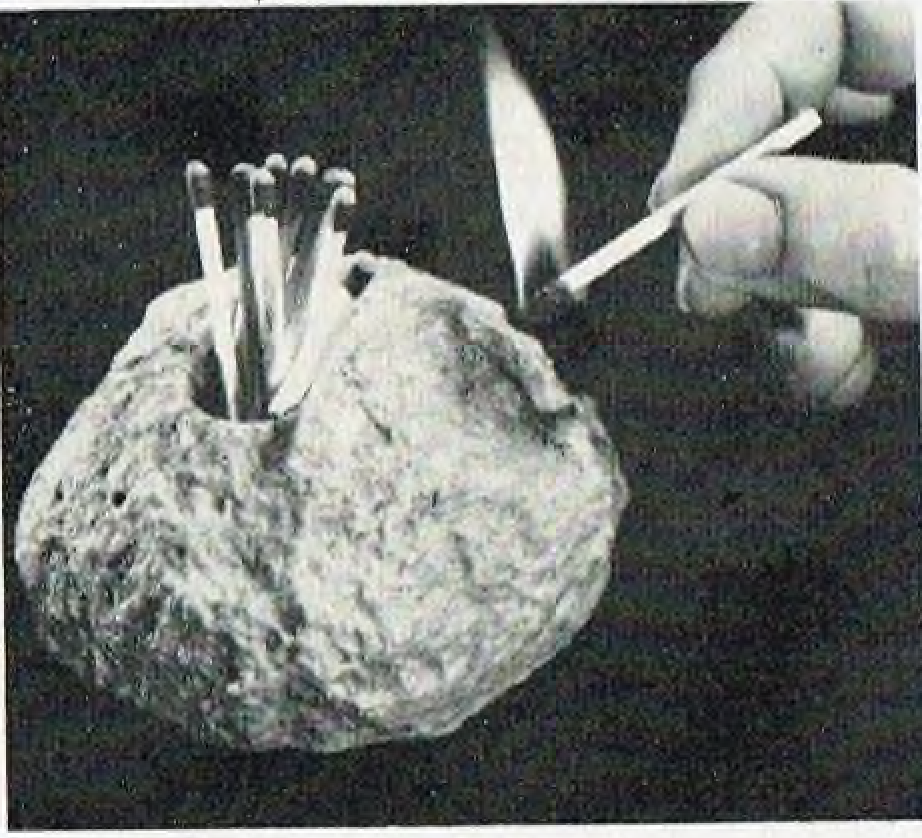
Una manera de tornear a la perfecc una espiga de madera es cortando la piga a un tamaño varias milésimas pulgadas mayor que el requerido. Lu asegure una llave ajustable de quija lisas al trabajo para pulir la espiga a de proporcionarle su tamaño correcto. foto muestra una llave dándole acaba a una espiga.



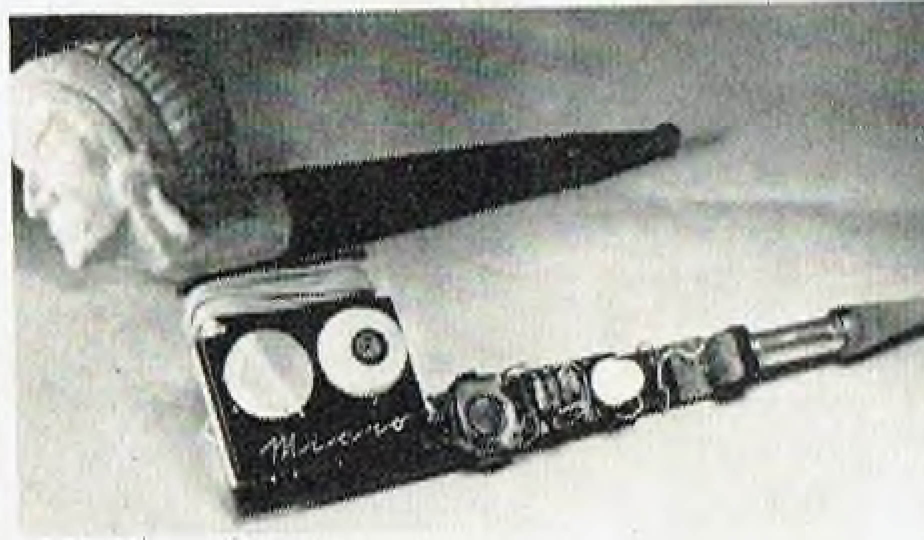
Caja para guardar troqueles

Las cajas de dulces como la que muestra aquí resultan ideales para gu dar troqueles de tipo de botón, debi a los compartimientos que tienen. mejor asegurar las tiras divisoras cartón abajo y por los extremos, aplicá doles cola transparente. Si se han guardar por largo tiempo, los troquel deben tratarse con una substancia res tente al óxido.

Curiosidades



ENCENDEDOR de cigarrillos a prueba de fallas, izquierda, hecho de roca natural. Tiene un rebajo que da cabida a fósforos de cocina de tipo de madera.

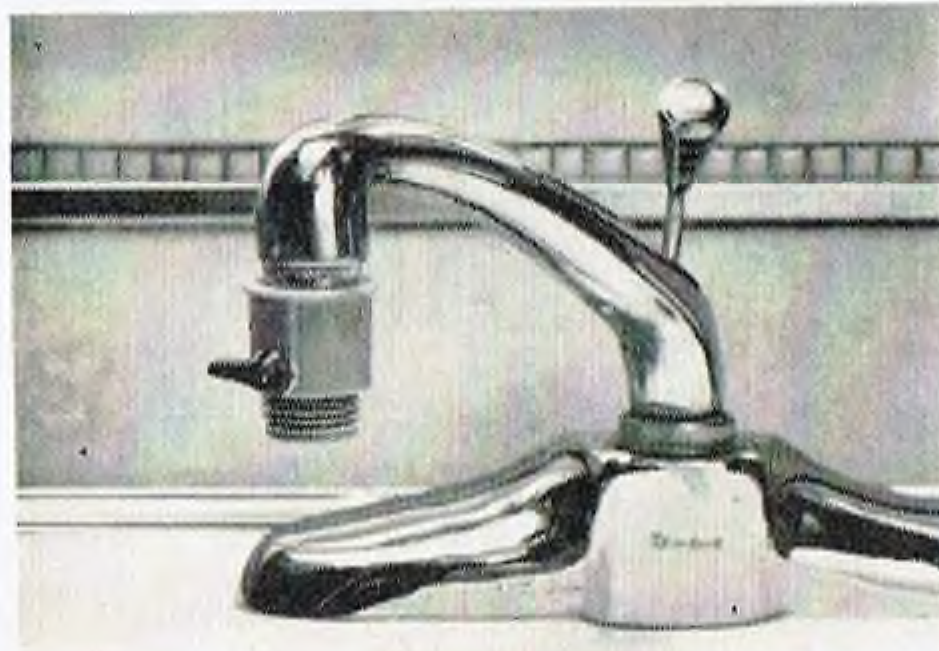




Pipa que produce música

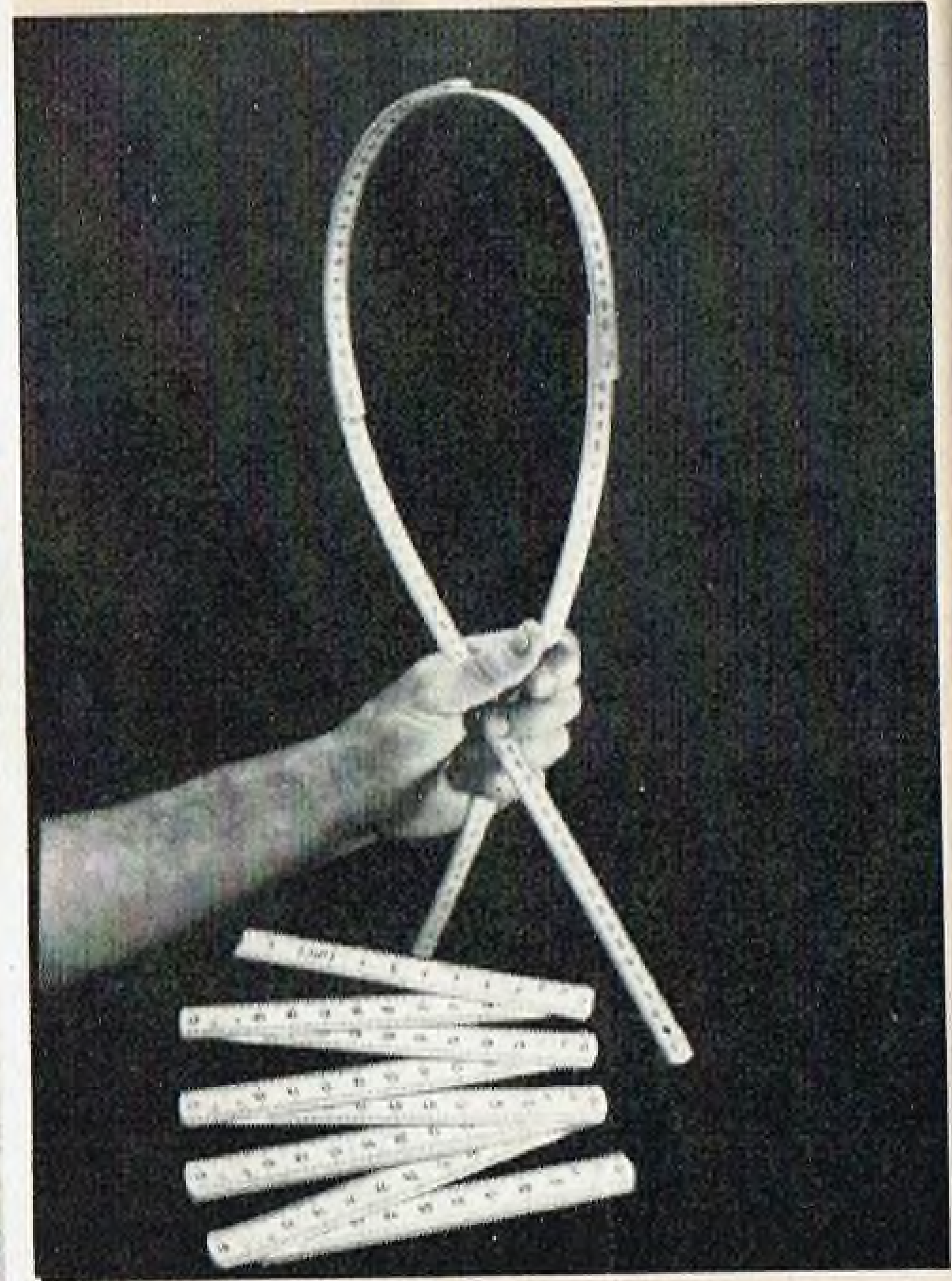
En la cabeza de esta pipa hay un diminuto receptor de radio que sólo puede ser escuchado por el "fumador". El sonido se transmite por el cilindro donde es captado por los dientes de uno para llegar a los órganos auditivos.

JUEGO CIENTIFICO que será grandemente apreciado por los coleccionistas de piedras. Se trata del Computador de Identificación de Piedras RIC-920, el cual permite analizar e identificar más de 125 diferentes tipos de piedra. Es un aparato fascinante para los muchachos.





LOS TUBOS de agua fría y agua caliente no se pueden congelar en el invierno cuando se usa el "Pipe-De-Icer", el cual elimina el hielo de los tubos congelados sin emplear substancias químicas ni electricidad. Se fija a un grifo en cuestión de segundos, sin emplear herramientas, para eliminar las formaciones de hielo en cinco minutos, y puede usarse tantas veces como haya que descongelar un tubo de agua.



NUEVA REGLA PLEGABLE hecha de plástico que, según se alega, es irrompible y puede usarse para medir círculos. Se le ha dado el nombre de PAV-Pro-Magnirule, y puede obtenerse ahora con medidas métricas grabadas en su superficie. Próximamente se presentará una versión con graduaciones de 1/16" (0,15 cm). Hay reglas de 6 pies (1,82 m), así como reglas de 8 pies (2,43 m) ya a la venta.



PUNZON CENTRADOR de una sola palanca que proporciona un diseño de retícula que es una imagen creada por un espejo transparente que, cuando se mira a través de él, parece estar apoyado sobre el área de trabajo, produciendo un aumento de seis veces. La punta se halla endurecida y se puede afilar de nuevo o cambiarse con facilidad por otra. El "Punzón Optico" (u "Opti-Punch") se está vendiendo ya en los Estados Unidos. También pueden obtenerse puntas de carburo para el instrumento.

RADIONOTICIAS DEL PLATA

AHORA MARCANDO LA DIFERENCIA PERIODISMO MOTORIZADO!









Para estar e informar desde el mismo nacer de la noticia, hemos incorporado estos tres noticieros móviles. Con ellos, Ud. podrá acompañarnos desde su hogar, para ser total audio testigo de cada hecho que se produzca en cualquier momento del día, al cual convertiremos en noticia viva, vibrantemente testimonial.

LS 10 RADIO DEL PLATA

La Radio de Buenos Aires - Primera en Estereofonía



JUEGO PARA AUTOS DE CARRERAS que incluye las herramientas que con más frecuencia se emplean para la preparación de los autos que han de participar en una carrera y para prestarles servicio a éstos durante sus paradas. El surtido de 46 herramientas incluye cremalleras reversibles de mando de ½ y ⅜" (1,27 y 0,95 cm), un mango giratorio de ¼" (0,63 cm), 31 cubos, dos extensiones y un reductor de ⅜ a ¼" (0,95 a 0,63 cm). Un valioso componente del conjunto es un surtido Snap-Gap para ajustar los platinos del encendido. El fabricante está radicado en Connecticut, Estados Unidos.



Protección de micrómetros

He aquí algo que hago para conservar mis micrómetros en buenas condiciones: coloco un borrador de lápiz de tipo deslizante en el vástago del micrómetro y esto impide que sufra melladuras cuando lo guardo en la caja de herramientas. Da buenos resultados con micrómetros de 1" (2,54 cm) y la herramienta se puede cerrar sin presión para proteger la quijada fija.



Pluma para marcar trabajos

Si no tiene usted tinta de dibujo en su taller cuando la necesita, emplee una pluma de fieltro para marcar rótulos. En piezas pequeñas, la pluma es más fácil de usar que un pincel o un rociador. Cuando se termine el trabajo, se pueden quitar las marcas con rapidez empleando diluyente de laca o acetona.











Techos de 4 colores para el Jeep

La nueva opción de techo parasol disponible en el Wagoneer "Jeep", da más distinción a la camioneta de estación de propulsión en las cuatro ruedas. La nueva opción incluye una selección de 4 colores de vinilo en el techo. Las opciones de potencia del Wagoneer incluyen frenos de potencia, dirección hidráulica y ventana de la compuerta. La toma de potencia está disponible para operar equipos especiales Jeep como las barredoras de nieve y los montacargas.



Lo que va de ayer a hoy

La radical diferencia entre los neumáticos de hoy y los de ayer está elocuentemente capturada en esta fotografía. Delante, a la derecha, puede verse un neumático Goodyear de carreras, de 1970, el cual mide casi 43 cm de ancho. A todo su alrededor puede verse también los neumáticos de un Modelo T Ford de 1927, descriptos como de 4,4" x 21, montados sobre ruedas con rayos de madera como las de las antiguas piezas de artillería.



AVENTURAS DEL OESTE

COLECCION "ESTEFANIA"
(Serie Roja y Azul)
CUATREROS
TERRITORIO SALVAJE
OESTE
EXTRA OESTE
RURALES DE TEXAS
COLT 45
U.S. MARSHALL
WINCHESTER



MISTERIO

AGENTE FEDERAL
F.B.I.
SELECCIONES DEL F.B.I.
Z.Z.7 (La agente que besa y que mata)

BOLSILIBROS "ROLLAN": LA MEJOR LECTURA DE BOLSILLO



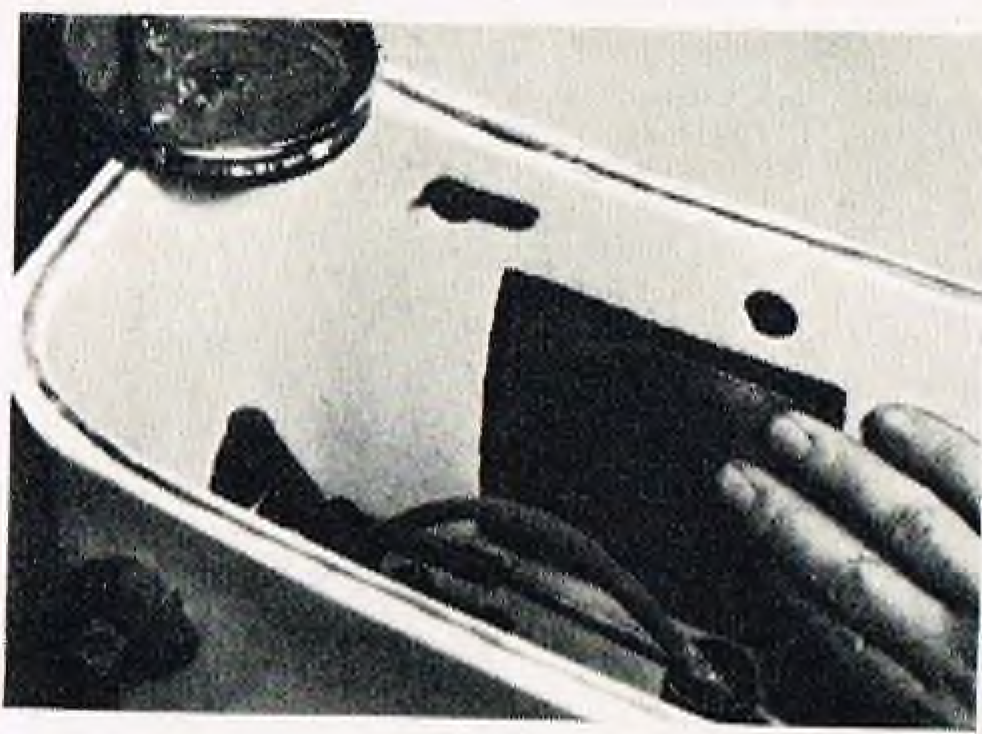
Novelas Inéditas de CORIN TELLADO, CARLOS DE SANTANDER Y LA COLECCION ROMANTICA "SELENE"

Precio de cada uno: US $0.25 (o su equivalente en moneda nacional)

Distribuidos por **Editorial América S.A.** perteneciente al Bloque de Publicaciones **DEARMAS**

SI NO TIENE LA R NO ES UN BOLSILIBRO "ROLLAN"

6-70



Reparación de tanque de retrete

Es posible reparar permanentemente un tanque de retrete agrietado con un remiendo de metal cortado de lámina de aluminio de 1/16" (0,15 cm) de espesor que se pega sobre la grieta con cemento epóxico. Primero desagüe el tanque y deje que se seque; luego prepare la superficie aplicándole papel de silicón y carbón. El remiendo debe ser lo suficiente grande para cubrir el extremo inferior de la grieta e impedir que se extienda.



Uso manual de lima rotatoria

Como las limas rotatorias vienen en muchas formas, algunas se pueden usar como limas manuales para alisar áreas difíciles de alcanzar, como filetes y curvas interiores. Simplemente asegure la lima en un tornillo manual para manipularla. La dirección en que hay que mover la herramienta dependerá de la posición de sus dientes. Se muestra aquí una lima con forma de "bomba" siendo empleada como herramienta manual para alisar un área cubierta de cemento epóxico.

Conexión a tierra de artefactos eléctricos

Recientemente compré una lavadora de platos de tipo portátil que había que conectar a tierra. Para evitar esta molestia cada vez que se iba a usar la máquina, soldé una pinzas pequeñas al extremo de un trozo corto de alambre aislado y fijé un terminal al otro extremo. Con el terminal fijado a un tornillo en un receptáculo, ahora todo lo que tengo que hacer es conectar las pinzas a la tierra en la lavadora. Podría haber una pinzas semejantes en cada receptáculo.

VARIEDADES



Ratas usadas en pruebas de contaminación

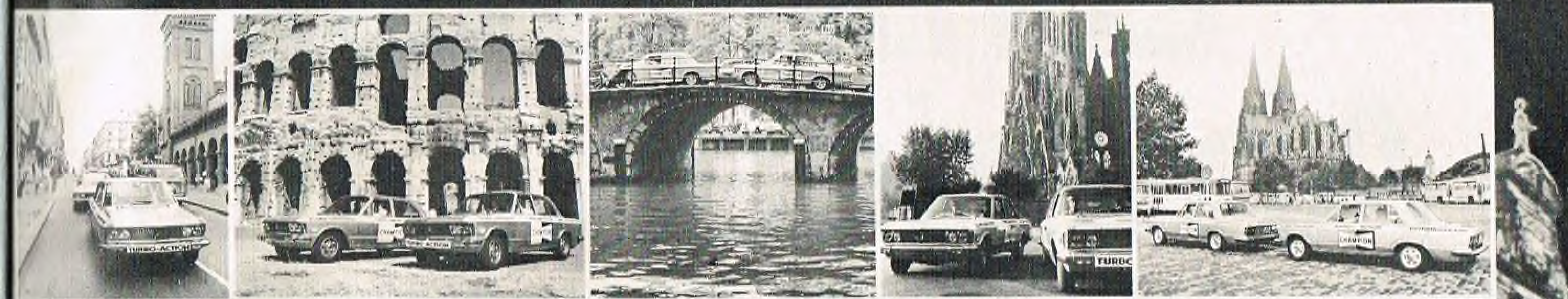
Se están usando ratas blancas enjauladas en las calles más transitadas de Tokio para comprobar el grado de contaminación del aire que producen los automóviles al pasar. Una contaminación grave puede hacer perder la vida a los roedores.

Método para aprovechar neumáticos viejos

El siempre creciente amontonamiento de neumáticos inservibles puede ser convertido en un ingrediente para nuevos neumáticos. En un proyecto de experimentación organizado por Cities Service Company, en colaboración con la Goodyear, los neumáticos inservibles se convierten en carbón negro, un ingrediente usado para dar solidez a los neumáticos. Aquí vemos a J. P. Urbon, alto funcionario de la Goodyear, exhibiendo un nuevo neumático que contiene el carbón obtenido de otro inservible como el que se muestra a la izquierda. La jarra contiene una muestra del carbón.



15.000 kms. lo demuestran de nuevo!



Las Champion *Turbo-Action* ahorran combustible.

De un extremo al otro de Europa y a través de 15 países la Prueba de Rendimiento de las Champion Turbo-Action comprobó los hechos y la noticia corrió de boca en boca: Las bujías Turbo-Action *hacen que el combustible dure más.*

Dos Fiat idénticos recorrieron 15.000 Kms. por toda Europa, manteniendo anotaciones exactas del consumo de combustible. Un auto llevaba bujías Champion Turbo-Action. El otro, Champion regulares. Cada 1.500 Kms. se intercambiaban las bujías. El Auto equipado con las Champion Turbo-Action, siempre rendía mayor kilometraje . . . dondequiera. Toda la prueba fue certificada por un representante del Automóvil Club de EE.UU. Sin lugar a dudas, las Champion Turbo-Action ahorran combustible. ¡Y dinero!

Tenga siempre en existencia, recomiende y venda bujías Turbo-Action. Sólo las fabrica Champion y son mundialmente favoritas.





El más valioso
Américas.



recurso de las

El hombre.

Con ahínco, el hombre es capaz de grandes empresas.

Sin embargo, hay en las Américas muchos a quienes no les es dado siquiera intentarlas. Porque, sencillamente, carecen de conocimientos y de los empleos y pericia que la educación hace posibles.

Para resolver este problema, ya se han iniciado programas educativos en la mayoría de los países americanos. La ITT también está haciendo todo lo posible para brindar a muchas personas la oportunidad de avanzar, contribuyendo así al progreso del país.

La importancia del entrenamiento

Por ejemplo, la Standard Electric S. A., afiliada argentina de la ITT, envía gente a nuestro nuevo centro de estudios avanzados, radicado en la Capital Federal.

Esta "universidad," único instituto de telecomunicaciones de la América Latina, gradúa ingenieros, probadores, diseñadores y técnicos en reparación, procedentes de todos los países latinoamericanos. Los graduados que demuestran aptitud pueden seguir estudios avanzados en los Laboratorios de España de la ITT, en Madrid. Después tienen la alternativas de trabajar con nosotros, con nuestros clientes, o por cuenta propia.

Igualmente entrenamos argentinos de ambos sexos en el ramo de fabricación de equipos de telecomunicaciones. Y luego los ponemos a trabajar. Más de 4.300 de ellos nos ayudan actualmente en la ampliación de la red telefónica, para satisfacer las crecientes demandas de la nación argentina en el dominio de las telecomunicaciones.

Mucho más que comunicaciones

Nuestros programas de adiestramiento en la Argentina y el resto de la América Latina no se limitan a las telecomunicaciones. También incluyen disciplinas tales como la tecnología de las computadoras, administración de hoteles, transportes, métodos para el manejo de líquidos, procesamiento de alimentos, y el fomento de la exportación. Nuestro cometido de adiestrar no es algo nuevo. Con el pasar de los años hemos entrenado a más de 55.000 personas de ambos sexos por toda la América Latina.

Los muchos aportes de la ITT

Desde luego, traemos más que adiestramiento y empleos a las naciones donde servimos.

Traemos recursos tecnológicos de escala mundial, los más modernos métodos fabriles, y considerables divisas. Contribuimos al desarrollo tecnológico y a la pericia técnica del país. Además, nuestra producción local favorece la balanza nacional de pagos, ya que aminora la necesidad de adquirir equipos de telecomunicaciones de fabricantes en ultramar.

Por último, también fomentamos la exportación, y la Standard Electric, S. A., recibió en fecha reciente un premio del Gobierno argentino, en mérito a sus esfuerzos para estimular la exportación de productos ajenos a los tradicionales.

El desarrollo de Latinoamérica

Todo ello nos permite, en el curso de nuestras actividades, contribuir al progreso de la América Latina.

Y nuestro cometido de adiestramiento y enseñanza es prueba del interés y preocupación que nos merecen el futuro de la Argentina, de la América Latina y del más valioso de sus recursos: sus habitantes.

International Telephone and Telegraph Corporation, Oficinas Centrales para la América Latina, ITT Américas Building, New York, N.Y. 10022.

SERVIMOS A LAS PERSONAS Y NACIONES DEL MUNDO **ITT**

Sin saberlo, **desde hace años contamos con una cura para el resfriado común, de acuerdo con Linus Pauling, químico de la Universidad de Stanford. Alega él que las grandes dosis de vitamina C impiden muchos resfriados o disminuyen la intensidad de los síntomas. "La gente de los Estados Unidos gasta aproximadamente 500 millones de dólares al año en medicamentos para resfriados", declara el profesor Pauling. "Estos medicamentos no impiden los resfriados. Es posible que aminoren los efectos de un resfriado, pero también son nocivos debido a su toxicidad y a sus efectos secundarios". La vitamina C —ácido ascórbico— es un alimento natural con una toxicidad sumamente baja. Aunque ha podido obtenerse comercialmente por décadas enteras, generalmente la toman sólo en dosis demasiado pequeñas para que dé buenos resultados, práctica ésta que, de acuerdo con Pauling, se debe en parte a la falta de conocimientos sobre nutrición de un gran número de médicos. El químico, que ganó un premio Nobel en 1954, cita estudios técnicos y su propia experiencia para corroborar lo que dice.**



Se han descubierto **diecisiete aminoácidos en un meteorito que cayó en Australia el año pasado. Informa esto un grupo de científicos norteamericanos: el doctor Ponnamperuma, del Centro de Investigaciones Ames de la NASA; el doctor Ian R. Kaplan, de la Universidad de California en Los Angeles; y el doctor Carleton Moore, de la Universidad Estatal de Arizona, quienes declaran que las estructuras cristalinas de muchos de los ácidos indican que son formas que rara vez se encuentran en el globo terráqueo. Se considera esto como la prueba más convincente hasta ahora obtenida de que en el espacio existen condiciones adecuadas para la evolución de la vida. Los aminoácidos componen las proteínas necesarias para la conservación de la vida.**

La NASA ha decidido **utilizar el sistema métrico en ciertas de sus publicaciones técnicas, siendo la primera agencia federal norteamericana en dar este paso. El sistema métrico, por usar decimales y múltiples del 10, es mucho más sencillo que el sistema de pies y pulgadas que heredaron los norteamericanos hace siglos de los británicos. No tardará mucho para que los Estados Unidos sean la única nación industrial del mundo que sigue usando el sistema inglés. La Gran Bretaña misma ya está adoptando el sistema métrico, y Canadá, Australia y Nueva Zelandia piensan hacer lo mismo muy pronto.**

El azúcar de mesa **común surte efectos maravillosos sobre las rosas cortadas, ya que prolongan su duración hasta 10 días. Los investigadores de la Universidad de Cornell mezclan azúcar con agua destilada tratada previamente con un bactericida. El azúcar es un elemento nutritivo muy importante de las plantas, declaran los científicos, y el bactericida impide que el sistema de conducción de agua en las plantas se obstruya a causa de infecciones de microbios. Por lo general, las rosas cortadas duran unos seis días.**

Una firma **de investigaciones de New Jersey ha desarrollado un termómetro clínico de tipo desechable. El instrumento consiste en un tira de aluminio con una serie de puntos químicos fijados a ella. La tira y los puntos se meten en una cubierta de plástico para poder usar el termómetro de la manera usual, bajo la lengua. Los puntos reaccionan al calor, cambiando de blanco a azul para indicar temperaturas específicas. El tiempo de reacción es de segundos, mientras que el de los termómetros comunes de vidrio es de minutos. El hecho de ser desechables elimina la posibilidad de infecciones causadas por termómetros "sucios". Se está sometiendo el nuevo instrumento a intesas pruebas clínicas.**

La contaminación **del aire ha aumentado al doble sobre el Atlántico del Norte desde principios del siglo actual, mientras que no se ha alterado la limpieza de la atmósfera del Pacífico del Sur. Esto ha sido determinado por unos científicos de la Agencia Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos, quienes compararon cifras relacionadas con la conductividad eléctrica de la atmósfera a principios de este siglo —obtenidas durante expediciones de la Institución Carnegie— con datos semejantes recopilados durante una reciente investigación global. La conductividad se halla relacionada con la cantidad de partículas de materias en el aire. Las grandes regiones oceánicas y las masas limitadas de tierra en el Hemisferio Sur, dicen los científicos, no han sufrido una contaminación tan grande del aire como el Hemisferio Norte.**

Los científicos **de la Universidad de Stanford han diseñado un sistema de computador para bancos de sangre que puede proporcionarles a los médicos información instantánea sobre los donantes. Cuando se le ordena hacerlo, el computador revisa una lista de los donantes disponibles, escoge los de tipo de sangre correcto e imprime los nombres de los individuos que hay que llamar.**

ARTIFICES DE LO IMPOSIBLE

Hay una singular firma de técnicos y científicos dedicados a la invención de aparatos y otros dispositivos que se pueden utilizar en tierra firme, agua, aire y el lejano espacio

Para protegerse de los destellos de explosiones nucleares la EG&G ha creado gafas que se oscurecen automáticamente



• CAMINO a casa después de un atareado día en la oficina, se lleva un hombre un buen susto cuando otro automovilista por poco choca contra su vehículo.

¿Cómo ha reaccionado el corazón de este hombre? ¿Qué efecto ha surtido esta tensión nerviosa sobre su presión sanguínea? En un laboratorio cerca de la ciudad de Washington, D. C., unos ingenieros y científicos han creado una máquina que muestra con exactitud cómo reacciona el sistema circulatorio a situaciones semejantes.

• Cerca del litoral de Massachusetts, sumido en las profundas aguas del Atlántico, yace el **Alvin**, un diminuto submarino de investigaciones que se hundió a una profundidad de más de un kilómetro y medio en un accidente. ¿Imposible localizarlo? Por supuesto que no. Abordo de una embarcación que flota en la superficie del agua hay un ingenioso sistema de cámaras y de luces que toma miles de fotos claras y detalladas del fondo del mar y que da con el paradero del submarino perdido.

• Neil Armstrong y Edwin Aldrin se elevan de la solitaria superficie lunar para dirigirse a la nave espacial que los ha de conducir de nuevo a la tierra. ¿Cómo localizan ellos este módulo de comando? Mediante una brillante luz que lleva la nave espacial, un potente faro espacial diseñado por un grupo de científicos de Massachusetts.

No obstante lo extraordinario que resulta todo esto, más extraordinario aún es el hecho de que todos los técnicos y científicos responsables de ello trabajan para la misma organización de investigaciones. Es muy probable que nunca haya oído usted hablar de esta organización, aunque represente uno de los conglomerados de "cerebro" más poderosos de la nación norteamericana, con más de 10.000 empleados en laboratorios e instalaciones a través de todo el país, desde Bedford, Massachusetts, donde se encuentra la casa matriz, hasta Santa Bárbara, en el estado de California. Se le conoce por sus iniciales, EG&G, que son las de los nombres de tres ingenieros electricistas del Instituto Tecnológico de Massachusettes (Harold Edgerton, Kenneth Germeshausen y Herbert Grier) que fundaron una compañía fabricante de instrumentos después de le Segunda Guerra Mundial.

En realidad, comenzó como una mera afición de Edgerton, la fotografía, campo en que el científico había estado explorando dos nuevas posibilidades, la toma de fotos a alta velocidad y la toma de fotos bajo el agua. El y sus asociados desarrollaron un potentísimo sistema de fotografía estroboscópica que sorprendió al mundo con sus exposiciones de millonésimas de segundo mediante el uso de destellos de luz electrónica.

Debido a la gran acogida que tuvo el equipo, los tres hombres decidieron fundar una compañía. No tardaron las agencias gubernamentales y las compañías industriales en acudir a la firma en busca de soluciones para problemas relacionados con instrumentos, gracias a la excelente reputación de los tres científicos y de los brillantes y jóvenes colaboradores reunidos en torno a ellos.

La EG&G se encargó de tareas que requerían dispositivos especiales que nadie construía por su gran complejidad. Y fue de este modo que comenzó la compañía a producir unidades de estancamiento para usarse en submarinos, naves espaciales y fábricas de productos químicos, transductores acústicos que captan sonidos bajo la superficie del mar, artefactos médicos como brazos artificiales electrónicos (ver **Mecánica Popular** de junio, 1969).

Por Norman Carlisle





Batería de sensibles detectores a bordo de un avión, para localizar elementos radiactivos a cientos de metros abajo

Hoy día los complicados sistemas de sondeo de la EG&G son usados ampliamente en la fotografía científica moderna. Desempeñaron un papel importante en la búsqueda más grande que se haya realizado en las profundidades del mar, cuando 40 buques con 6000 hombres a bordo rastrearon el fondo del Atlántico en 1963 a fin de localizar el paradero del submarino **Thresher.** Muchos pronosticaron que sería imposible localizarlo. Pero no pensaron en las cámaras y los dispositivos de localización de tipo sísmico creados por la EG&G.

Cuando el almirante Thomas Moorer hizo la siguiente declaración: "Se ha podido determinar el sitio donde se halla el submarino mediante un sistema de fotografía submarina de control remoto", se ėstaba refiriendo a uno de los sistemas desarrollados por la EG&G. La unidad, instalada dentro de un casco capaz de resistir las grandes presiones que imperan en las profundidades del mar, puede tomar 4000 fotografías submarinas sin tener que subirla a la superficie para cargarla de nuevo. Cuenta con una potente luz estroboscópica que ilumina el mar. Fue este mismo dispositivo el que localizó al **Alvin** (ver **Mecánica Popular** de mayo, 1970) y al **Scorpion**.

Otro dispositivo de sondeo EG&G permitió a los astronautas del Apolo 11 tomar fotos estereoscópicas cercanas de la superficie de la luna. Poco antes de la épica hazaña, recibió la EG&G una llamada de urgencia. Los científicos de la NASA decidieron que necesitarían un suministro de luz con características conocidas de color, calidad e intensidad para las fotos cercanas que se tomarían con una cámara especial diseñada por la Kodak. ¿Tenía la EG&G una luz estroboscópica que cumpliera estos requisitos? ¿Algo que no pesara más de medio kilo?

"No tenemos nada semejante, pero lo construiremos", prometió Claude Brenner, gerente general de los laboratorios de Bedford.

A los 90 días tenía ya la NASA su luz estroboscópica — un diminuto artículo que pesaba exactamente medio kilo. Durante ese histórico vuelo a la luna, cumplió su cometido a carta cabal, derramando 400 pies bujías de luz sobre áreas de 76 milímetros por lado de la superficie lunar en destellos con una duración de apenas 250 millonésimas de segundo.

Los ingenieros de la EG&G tuvieron más tiempo para desarrollar otra luz estroboscópica que contribuyó mucho al encuentro espacial del Apolo 11. Desde los días del Géminis, se han estado usando potentes faros de destello de luz estroboscópica para guiar las naves espaciales. Los faros pueden verse fácilmente a distancias de hasta 80 kilómetros, ya que su luz es mucho más brillante que la de las estrellas.

Cerca de Sandy Hook, New Jersey, donde antes había un faro flotante común y corriente, se yergue ahora una torre en lo alto de la cual hay un nuevo tipo de luz que guía los buques hacia la bahía de Nueva York. Es una luz estroboscópica EG&G que produce 20.000 destellos de 600.000 bujías desde el amanecer hasta el atardecer. Cuando hay niebla, la intensidad de la luz aumenta automáticamente a 6 millones de bujías. El desarrollo del complicado sistema de tubos de destello de xenón, reflectores y controles requirió años enteros y éste funciona con tal eficiencia que la Guardia Costera ha decidido substituir todos los otros tipos de faros en existencia por los nuevos faros estroboscópicos.

No obstante lo brillante que es esta luz (las luces anteriores de mayor potencia sólo podían producir 2,5 millones de bujías) resulta pálida al compararse con los superpotentes faros estroboscópicos de la EG&G que se han instalado en Woods Hole, Nantucket y Martha's Vineyard, en Massachusetts. Estos faros, que guían a los barcos transbordadores a través de estrechos y peligrosos canales en medio de las nieblas más densas, tienen una potencia de 6 millones de bujías.

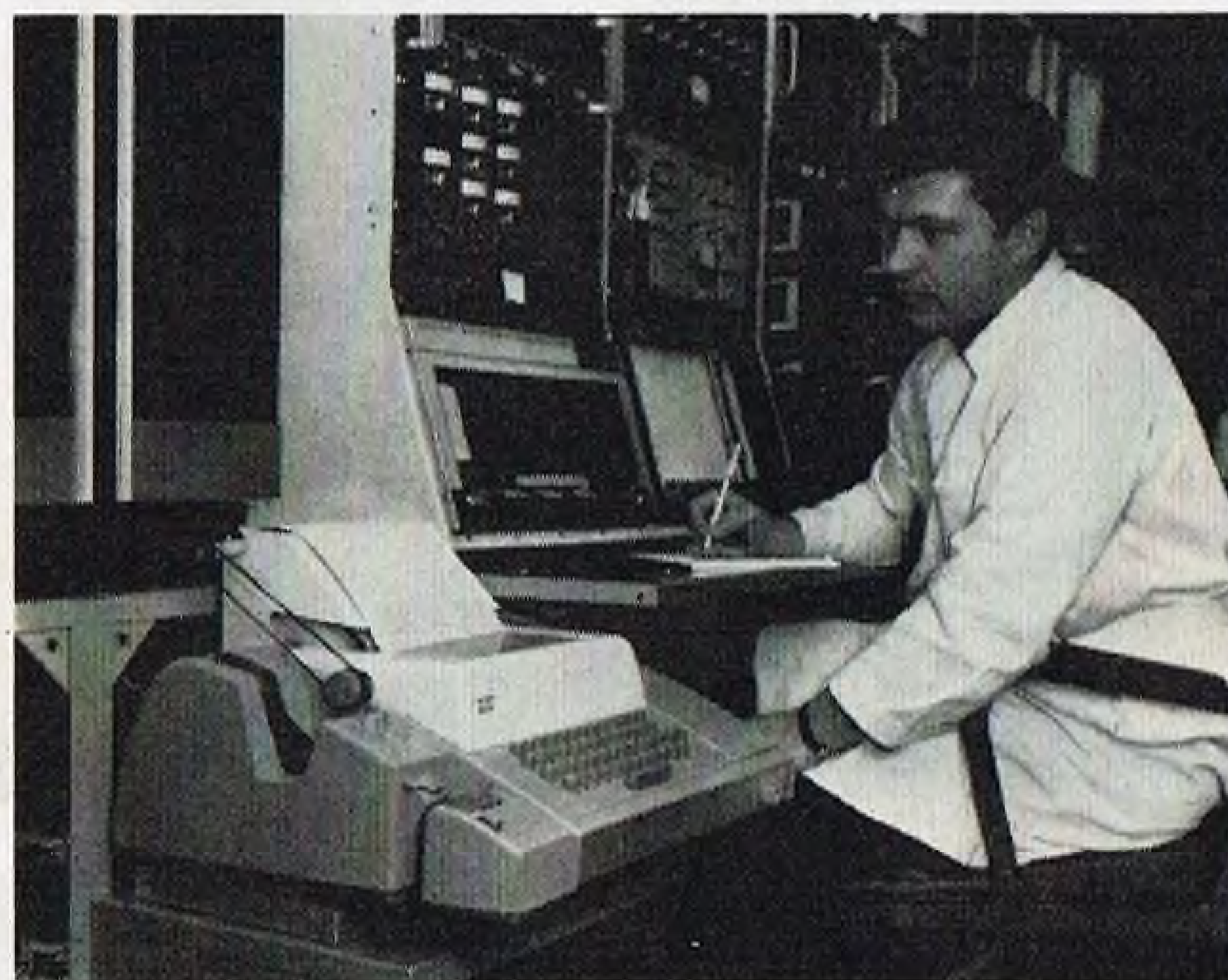
Una de las tareas más difíciles que se le encomendó a la EG&G fue encontrar un medio de impedir la entrada de luz, en vez de crearla. La Fuerza Aérea de los Estados Unidos necesitaba gafas que se cerraran automáticamente al someterse a la potente luz de una explosión nuclear. Una luz semejante podría cegar a un hombre a distancias mucho mayores que aquellas a las cuales podría sufrir los efectos de las ondas de radiación.

"Fue un trabajo bastante difícil", declara Kenneth J. Fosters, el ingeniero que inició la creación de las gafas. "Tuvimos que considerar muchas cosas: oftalmología, óptica, transmisión atmosférica de la luz, química electrónica, mecánica, efectos nucleares y hasta ingeniería humana".

Los requerimientos eran minuciosos. Se necesitaba un obturador que se cerrara a los 100 microsegundos de la explosión y que se abriera unos cuantos segundos después para que el hombre que llevara puestas las gafas pudiera prose-

Este radar sigue la trayectoria de globos usados para medir los vientos y registrar el eco de las precipitaciones





Con ayuda de un computador y varios aparatos, los científicos estudian la atmósfera desde el interior de un avión

guir su trabajo. El obturador debía funcionar bien en cualquier condición de luz, desde la obscuridad hasta la luz solar. Debía distinguir entre la luz de una explosión nuclear y la luz común.

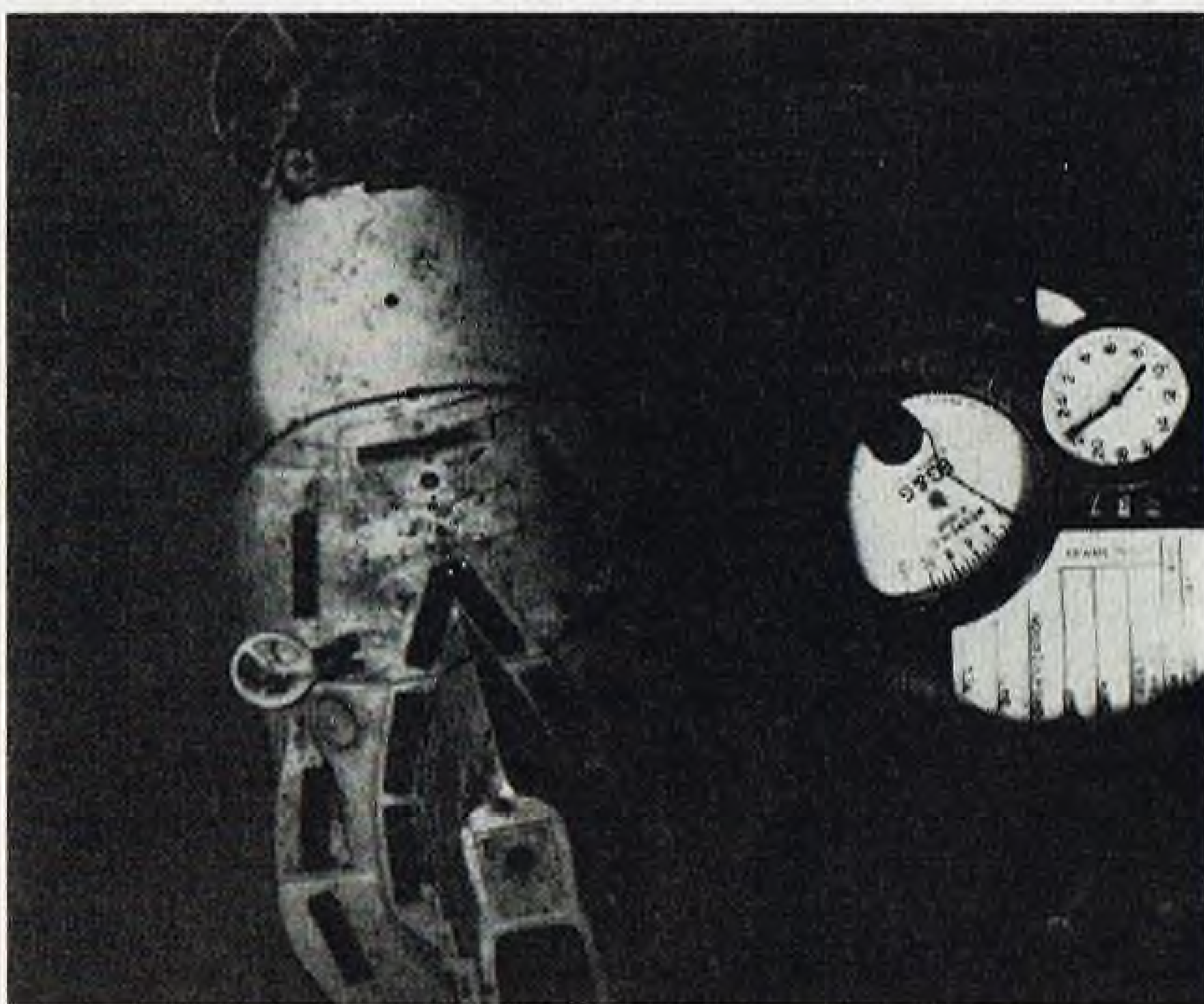
La EG&G creó una gafas especiales, basándose en la química y la electrónica. El material activo en el obturador es una pequeña cantidad de una substancia fotocromática en solución. Esta, que es normalmente transparente, adquiere color cuando se expone a la luz ultravioleta emitida por dos tubos de destello de xenón al producirse la explosión nuclear.

Las gafas guardan semejanza con un dispositivo anterior desarrollado por la EG&G y que puede considerarse como una de sus creaciones más ingeniosas. Después de la Segunda Guerra Mundial, la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos se mostró interesada en obtener fotos de las bombas nucleares en el momento preciso de su explosión, pero la fuerte luz producida por ésta no permitía que una cámara convencional diera los resultados buscados.

La EG&G resolvió el problema inventando un obturador llamado el Rapatronic. El obturador incluye una bobina de alambre envuelto alrededor de un cilindro de vidrio colocado delante de la lente de la cámara. Cuando se activa el arma nuclear, una unidad condensadora estroboscópica emite una pulsación de corriente. La corriente hace girar el cilindro de vidrio polarizado, permitiendo que la luz la atraviese en apenas un microsegundo. Grupos de científicos de la EG&G acudieron con este dispositivo a la isla de Eniwetok para tomar las primeras fotos de una bomba de hidrógeno en el momento de su explosión.

Debido a su experiencia en el diseño de mecanismos de activación de alta sensibilidad, los ingenieros de la EG&G intervienen en numerosas tareas relacionadas con la energía nuclear. En virtud de un contrato celebrado con la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos, participan en todas las explosiones atómicas realizadas por dicha entidad. Perforan los huecos en que se depositan las cargas explosivas. Instalan los dispositivos que hacen estallar esas cargas y comprueban los resultados obtenidos.

En toda su historia no ha habido ninguna desgracia que lamentar, aunque en los primeros días de pruebas en que las cargas atómicas se colocaban en lo alto de torres de acero, Grier y Bernard O'Keefe, el presidente actual de la EG&G tuvieron una escalofriante experiencia. Cuando se



Los cuadrantes (a la derecha) muestran la hora y posición de la cámara que descubrió al "Alvin" en el fondo del mar



Foto del lecho del mar, a 3000 m de profundidad. Fue hecha por la cámara de EG&G cuando buscaba el "Scorpion"



conectó el aparato detonador, nada ocurrió. No hubo ninguna explosión. Había una bomba atómica posada en lo alto de esa torre y alguien tendría que subir para desconectar el aparato detonador.

"Iré yo", dijo Grier.

O'Keefe alegó que le tocaba a él subir a lo alto de la torre. Echaron una moneda al aire. Grier "ganó" y O'Keefe subió a la torre de 100 metros de altura.

"Pues aquí estoy todavía para contarlo", dice O'Keefe. "En realidad, no sentí ningún temor. Eran instrumentos nuestros y sabía que eran a prueba de fallas".

Desde entonces, las explosiones con instrumentos EG&G se han efectuado sin ningún contratiempo.

Dentro de los desolados campos de prueba de Nevada se encuentra un páramo conocido como Jackass Flats. La EG&G está probando aquí un motor nuclear que se usará para impulsar naves espaciales hasta Marte.

No puede haber pruebas más difíciles que las que tiene que soportar este nuevo tipo de motor nuclear conocido como NERVA. No hay ningún problema hasta el momento en que los motores de 7 metros de alto se conducen a la plataforma de prueba a bordo de un gigantesco carro-plataforma. Ni tampoco preocupan a los ingenieros todos esos complicados instrumentos que les indican lo que está ocurriendo cuando comienzan a cobrar vida los rugientes motores nucleares. Ya se ha vuelto rutina la observación de eventos remotos que crean condiciones demasiado peligrosas para la vida humana.

El problema surge cuando el motor, cargado de radiación, es conducido a una enorme celda de hormigón, llena de dispositivos de control remoto. Brazos mecánicos se ocupan allí de desarmar el motor, de quitar los elementos de combustible, las conexiones de tubos, cada una de sus miles de piezas, incluyendo pernos de pequeño tamaño. Y cada pieza tiene que ser estudiada por instrumentos EG&G que transmiten la información que recopilan a un computador. ¿Cuán radiactivas son las piezas? ¿Cómo han resistido las altas temperaturas a que han sido sometidas?

El complejo sistema de cámaras de TV, sensores e instrumentos de medición que han creado los ingenieros de la EG&G determinará si la propulsión nuclear ha de conducir al hombre a Marte y posiblemente a planetas más distantes.

En el extenso centro de investigaciones de la Hydrospace Inc., una subsidiaria de la EG&G en Rockville, Maryland, se están llevando a cabo unos minuciosos estudios que algún día podrían contribuir a salvarle la vida a usted. Puede uno ver allí una extraña combinación de tubos, válvulas, cuadrantes, cables y transistores que simulan el sistema circulatorio del cuerpo humano.



Un chorro de llamas salta al aire en el desierto, durante una de las pruebas que se realizaron con un motor nuclear

Cuando el Instituto Nacional de Salud Pública de los Estados Unidos quiso encontrar un medio para probar los corazones mecánicos que estaba desarrollando, acudió a la EG&G. Los ingenieros decidieron crear un sistema de tubos al cual se conectaría cada "corazón" para que éste bombeara "sangre" mientras se observara su funcionamiento.

No fue una labor fácil. "No puede usted imaginarse el trabajo que nos costó esto", declara Lee Custer, el director de las pruebas.

En primer lugar, ¿cómo funciona en realidad el sistema circulatorio humano? Las presiones sanguíneas no son iguales en todas partes del cuerpo. En el dedo grande del pie es diferente que en el codo, y tenían los ingenieros que saber exactamente lo que sucedía con estas presiones en todas aquellas diferentes circunstancias que pudieran surtir efecto sobre el corazón. Esto requirió minuciosos estudios de registros de hospitales. Por fin lograron recopilar suficiente información para saber a ciencia cierta cómo funcionaba el sistema humano. ¿Pero podrían crear ellos un sistema artificial que funcionara de manera igual?

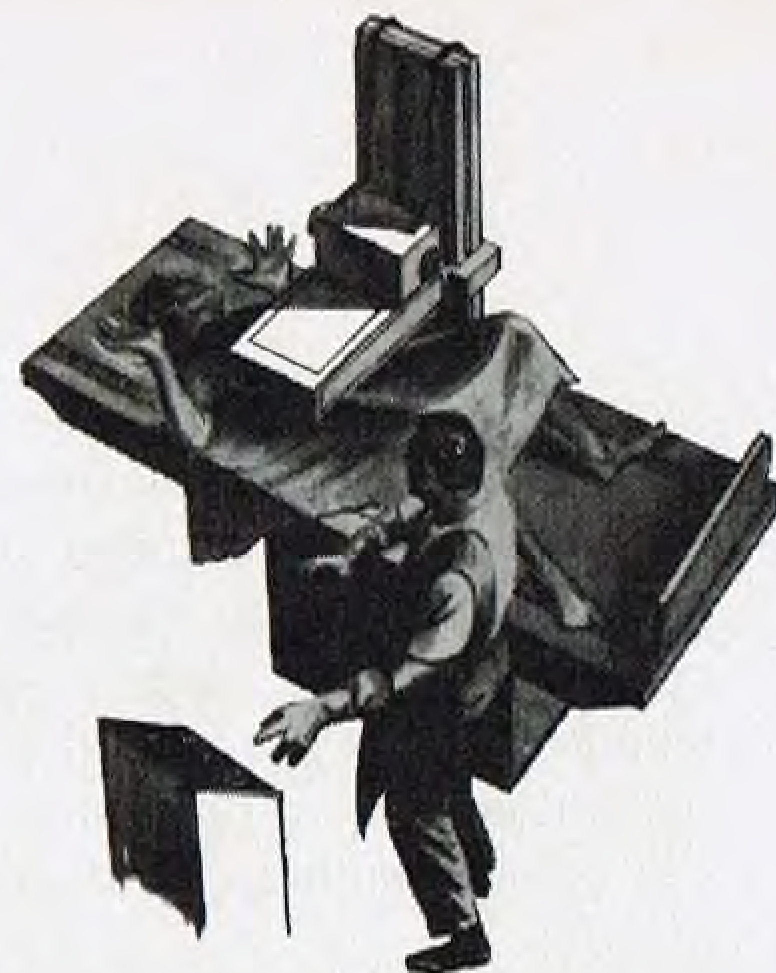
Para encontrar un plástico que tuviera una elasticidad exactamente igual a la de las arterias humanas, hubo que realizar experimentos con cientos de diferentes posibilidades.

El tercer problema también fue bastante difícil. ¿Cómo hacer que un sistema artificial reaccionara de manera igual que un sistema humano en todas las condiciones posibles? Primero había que averiguar cuáles eran estas reacciones; luego había que programarlas en un computador para indicarle al sistema de plástico cuándo contraerse, indicarle al "corazón" cuándo y cuánto decelerar.

Después de tres años de difíciles trabajos, alcanzaron el triunfo los ingenieros de la EG&G. Los expertos en la materia dicen que, gracias al sistema circulatorio artificial, se halla más cercano el día en que pueda instalarse un corazón artificial en un cuerpo humano con igual facilidad con que se instala un repuesto en el motor de un automóvil. ♦

PELIGROS QUE SE CORREN EN EL HOSPITAL

Por Arthur S. Freese Dibujos técnicos de Fred Wolff



No hay normas de seguridad ni de rendimiento para los numerosos dispositivos médicos que se usan hoy. Hasta que no son probados, corre uno el riesgo de perder la vida en una operación

• EL HOMBRE tenía cuarenta y pico de años de edad y los médicos estaban tratando de curarle el cáncer que amenazaba su vida con tratamientos de radiaciones. Se encontraba ahora tendido en una mesa, esperando a que le administraran un nuevo tratamiento. Bajaron la voluminosa máquina de rayos X sobre su pecho — sólo que esta vez no se detuvo cuando se movió el interruptor correspondiente. Antes de que el técnico pudiera alcanzar el ruptor de circuito al otro lado del cuarto, murió el hombre aplastado por el pesado aparato.

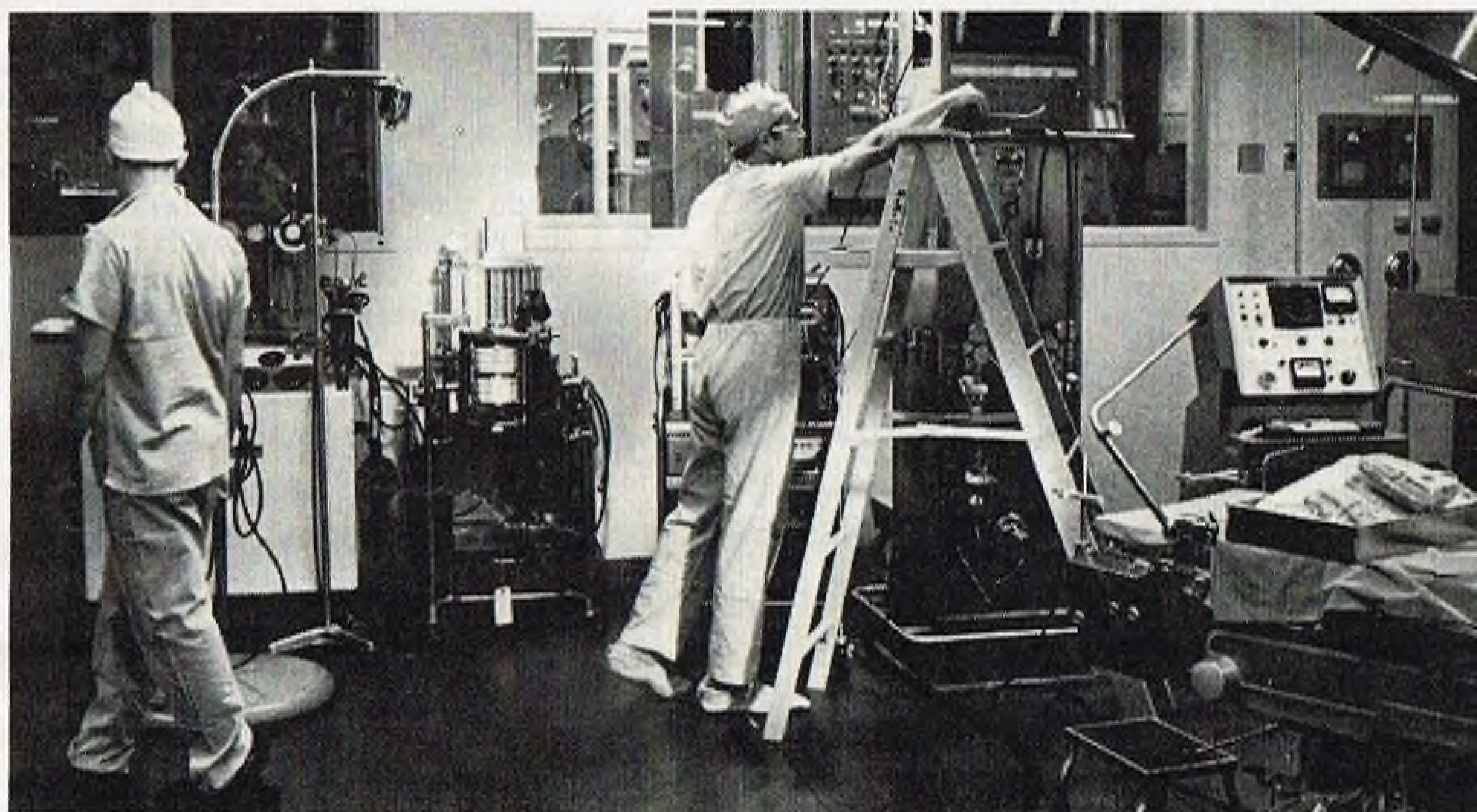
Una mujer de más de sesenta años de edad se encontraba en la sala de operaciones de un hospital de Washington, D.C. Acababa de ser sometida con éxito a una operación de tiroides y el cirujano se hallaba cosiendo la herida. El médico desconectó la máquina de anestesia. Pero se produjo una chispa eléctrica — y una explosión que sacudió con toda su fuerza a la paciente. Murió cuatro horas y media después.

En California, se repararon numerosas fracturas de la pelvis con fiadores especiales hechos de nylon. El plástico reaccionó con los tejidos del cuerpo para formar abcesos imposibles de curar, siendo necesario repetir las operaciones.

Un paciente en un gran hospital del Este de los Estados Unidos fue operado con un cautín eléctrico mientras se le aplicaba un electrocardiógrafo para vigilar el funcionamiento de su corazón. Cuando concluyó la operación y se quitaron los cables del electrocardiógrafo, se descubrieron quemaduras graves de tercer grado bajo uno de los cables. Al principio hasta fue difícil determinar la gravedad de las quemaduras, debido a que éstas se produjeron en forma de cono, con la base en el interior de los tejidos y el pequeño ápice en la piel. La cura fue lenta y difícil.

Un gran osciloscopio monitor para un cuarto de operaciones fue devuelto recientemente al fabricante por un hospital. Se prendió en llamas cuando lo conectaron por primera vez.

Ha habido máquinas de riñones artificiales que han vertido agua destilada en las venas de pacientes, válvulas de corazones artificiales con defectos superficiales donde se han formado coágulos de sangre, placas y tornillos metálicos en huesos que se han roto o corroído en los tejidos del cuerpo, articulaciones mecánicas de tan mala calidad que han exigido la realización de operaciones quirúrgicas posteriores. Los plásticos que usan los médicos tanto en el exterior como en el interior del cuerpo humano son todos de tipo comercial, ya que no hay ninguno concebido especialmente para fines médicos. El doctor Joseph Davis, director de la División de Disposi-



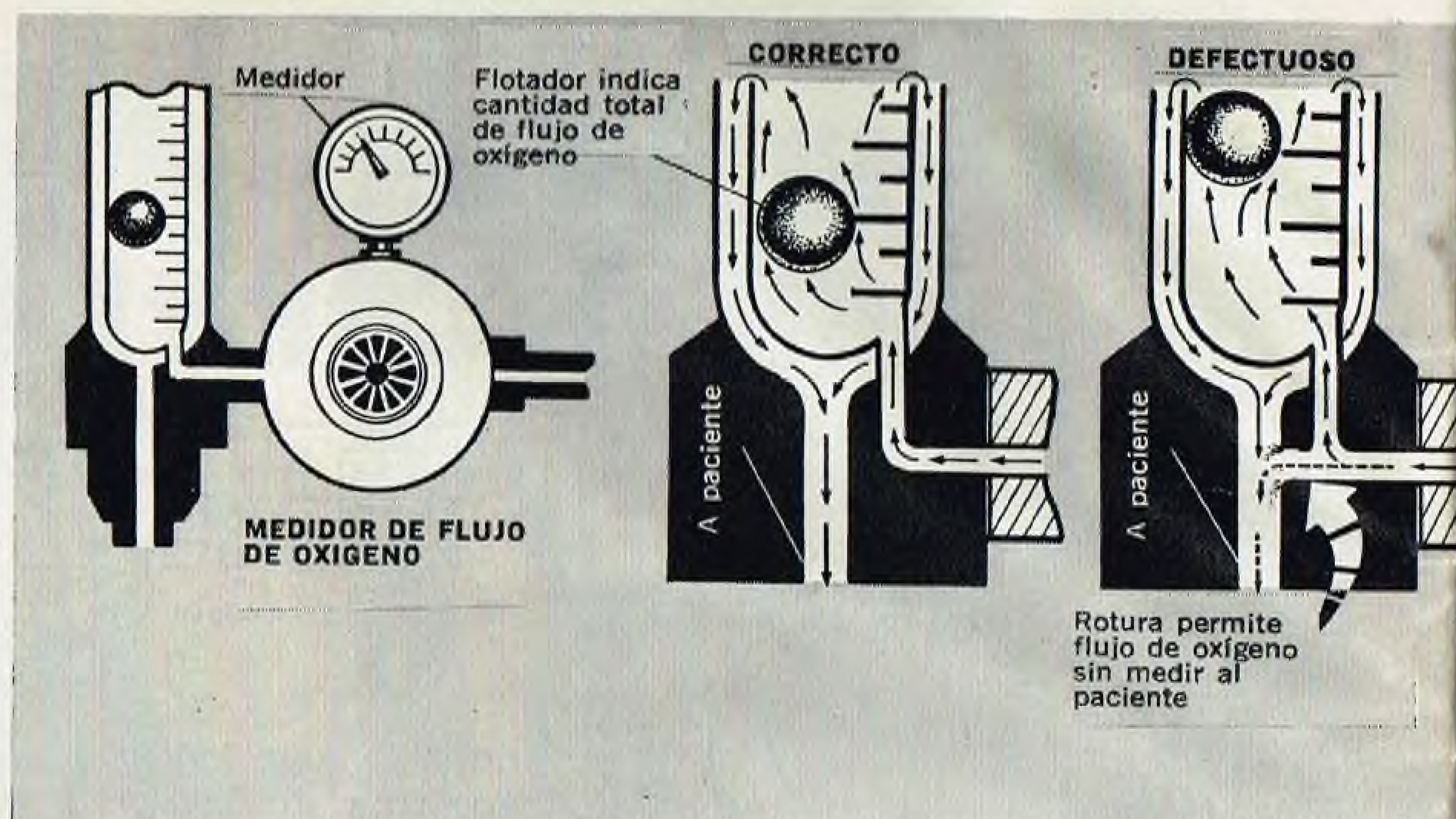
En el Centro Médico Downstate, de Nueva York se prueba a diario el equipo existente en las salas de operación. En esta foto aparece Seymour Ben-Zvi, Director del Departamento de Conservación de Instrumentos Científicos comprobando un monitor de televisión de dicho hospital

tivos Médicos y Clínicos de la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos, declaró que, en su opinión, esto constituye un verdadero peligro, siendo la razón por la cual muchos pacientes sufren reacciones tóxicas como resultado de injertos de plástico.

Hasta los más importantes hospitales y centros médicos confiesan que no cuentan con personal de ingeniería debidamente adiestrado para comprobar el equipo médico que se les suministra, antes de ser usado. No es de sorprender, entonces, que los expertos digan que todos los años mueren 5000 pacientes electrocutados en los Estados Unidos (algunos aseguran que la cifra alcanza unas 10.000 o hasta 15.000 víctimas) Tal como dice el doctor Davis: "Sabemos que hay por lo menos 5000 diferentes tipos de dispositivos y que hay un número indeterminado de éstos en uso. Por lo tanto, es factible que cada uno de ellos sufra una falla durante su vida útil".

Sin embargo, sólo hay unos cuantos hospitales (algunos dicen que hay **uno** solo) en los Estados Unidos que tienen un departamento con personal adiestrado para comprobar todos los aparatos y dispositivos médicos a su llegada, y prestarles luego el mantenimiento debido. En el departamento de este hospital mencionado antes, por ejemplo, los técnicos inspeccionan todas las unidades quirúrgicas que han de usarse, un día antes de su empleo.

Este singular departamento se encuentra en el Centro Médico Downstate de la ciudad de Nueva York, donde Seymour Ben-Zvi es director de la Sección de Instrumentos Científicos y Médicos. El departamento tiene dos docenas de empleados, incluyendo cinco ingenieros, que prueban cada artículo a su llegada para verificar si



Medidor de flujo de oxígeno defectuoso, descubierto por el Departamento bajo la dirección de Ben-Zvi. Tratábase de nuevo equipo entregado al hospital que, de haber sido usado le hubiera administrado a los pacientes una cantidad de oxígeno 36 veces mayor que la cantidad indicada por el referido medidor de flujo

se ajusta a las especificaciones del fabricante y si se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento. Estas precauciones siempre han dado buenos resultados.

No hace mucho llegaron 10 desfibriladores al hospital. Se trata de dispositivos eléctricos que hacen que un corazón que lata de manera desordenada vuelva a adquirir su ritmo normal, sometiéndolo a una descarga de 7500 voltios durante un breve período de tiempo. Es un instrumento sencillo que consiste en un circuito que carga a un capacitor lleno de aceite. El médico o la enfermera aplican dos paletas contra el pecho del paciente. Al oprimir el botón de descarga, un revelador saca al capacitor del circuito de carga para hacer que todo su voltaje se aplique al paciente. Los 10 dispositivos se hallaban defectuosos, constituyendo un grave peligro. Los reveladores al vacío no se hallaban correctamente purgados y los capacitores descargaban sin haberse oprimido el botón correspondiente. Podría esto tener consecuencias fatales tanto para los pacientes como para los operarios. Uno de los representantes del fa-

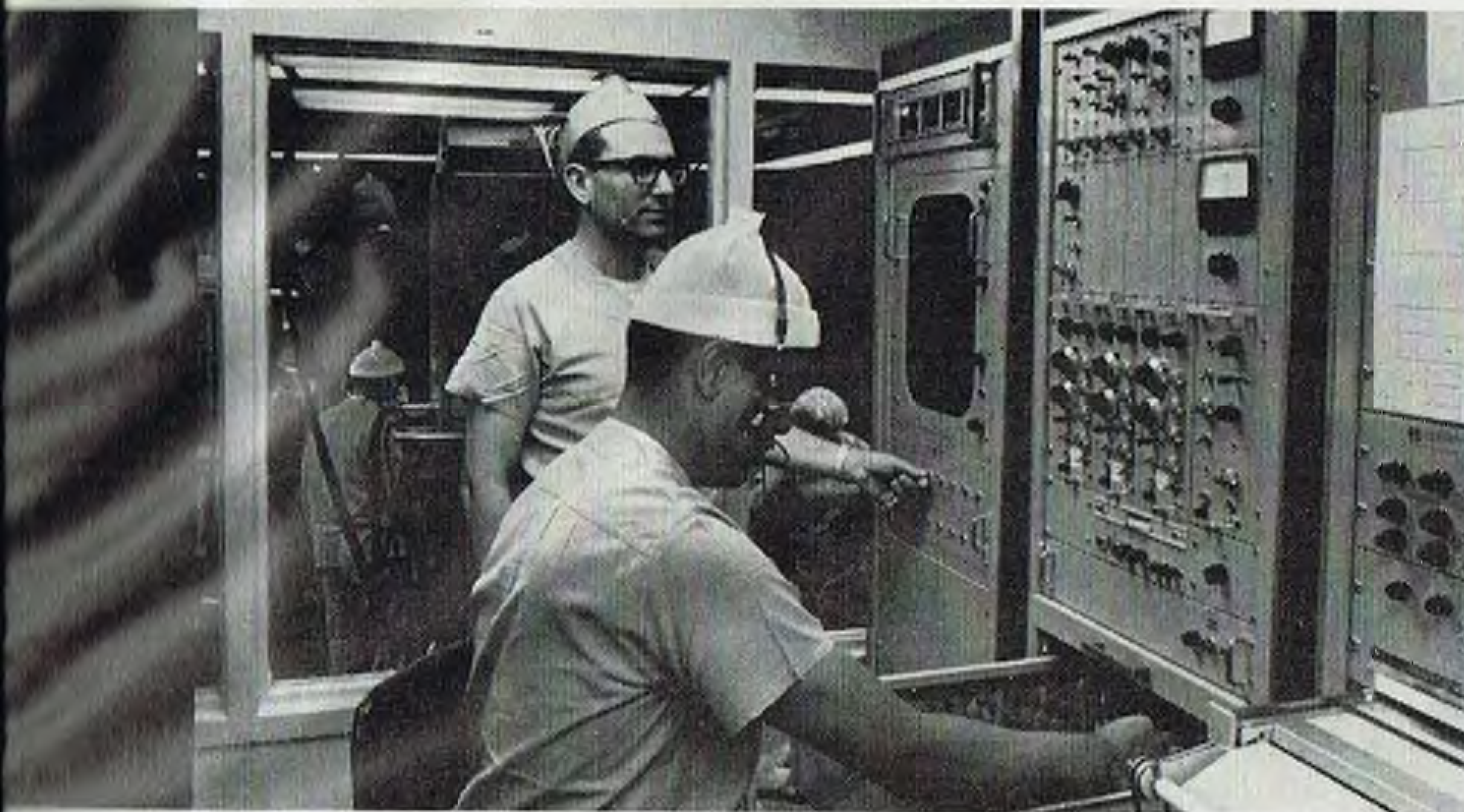


Utilizando este equipo electrónico como si fuera un ser humano, se determina si este electroencefalógrafo funciona bien

bricante le aseguró a Ben-Zvi que la compañía respaldaba sus productos y que no vacilaría en reponer las unidades defectuosas.

"¿Pero cómo podrían ellos reponer la vida de un paciente, de un médico o de una enfermera?", preguntó Ben-Zvi.

El doctor Joel J. Nobel — director científico del Instituto de Investigaciones de Casos de Emergencia de Philadelphia y también un experto en la materia — llama la atención hacia el hecho de que todas las 50 millones de personas que ingresan en los hospitales norteamericanos todos los años tienen contacto con instrumentos médicos. Si sufre usted un ataque del corazón, entrará en contacto con casi 400 diferentes dispositivos médicos durante su hospitalización



El cuarto de control junto a la sala de operaciones del Centro Médico Downstate dispone de un surtido de equipo monitor electrónico como muchos centros médicos modernos. Estos equipos son sometidos a meticulosas comprobaciones diariamente

de tres a cuatro semanas. Si es usted un adulto promedio y acude a un hospital para que le operen la vesícula biliar, por ejemplo, entrará en contacto directo con más de 600 dispositivos, y si le extirpan las amígdalas a su niño, entrará él en contacto con casi 200 dispositivos.

Manifiesta el doctor Nobel que del 30 al 40 por ciento de las fallas de los dispositivos médicos se deben a errores cometidos por los que manipulan esos dispositivos. Pero los accidentes no son los únicos problemas. Por ejemplo, puede haber electrocardiógrafos que no resultan exactos por no estar bien calibrados, así como instrumentos que proporcionan diagnósticos incorrectos. Pero Nobel cree que es posible "establecer sistemas que, al fallar, lo hagan en una forma o posición que no ofrezca ningún peligro", y que también, "se pueden hacer muchas cosas para proporcionarles mayor seguridad a los instrumentos, tanto de parte de la industria y los diseñadores como de los hospitales".

El departamento de Ben-Zvi en el Centro Médico Dowstate ha comprobado varios miles de artículos médicos y científicos llegados al hospital durante los dos últimos años. Se encontraron defectos en aproximadamente un 40 por ciento de ellos. Variaban desde fallas sencillas, aunque peligrosas, como lámparas en brazos extensibles cuyos tirantes no tardaban en cortar sus propios cordones eléctricos, hasta medidores de flujo defectuosos que suministraban una cantidad de oxígeno 36 veces mayor que lo que indicaba el medidor, o sea lo suficiente para hacer estallar los pulmones de un paciente o causar otros daños, dependiendo del uso que se les daba a los aparatos. Las fallas mecánicas incluían dispositivos incorrectamente armados, piezas vaciadas que no habían sido inspeccionadas antes de su entrega y otros problemas relacionados principalmente con un control de calidad deficiente. En breve, cosas que vemos a diario, pero que pueden establecer la diferencia entre la vida y la muerte en un dispositivo de aplicaciones médicas.

Tal como lo explica Ben-Zvi, hay dos tipos de peligros eléctricos — las macrodescargas y las microdescargas. Las macrodescargas son esas grandes descargas que sufre uno cuando toca un cable eléctrico pelado en la casa. Electrocuta causando daños a los tejidos en sí y lo que se conoce como la fibrilación cardíaca — latidos descontrolados que no permiten que fluya sangre en cantidades adecuadas a todas partes del cuerpo. En cuestión de un minuto el cerebro puede sufrir daños permanentes, y en tres minutos puede sobrevenir la muerte. Las microdescargas constituyen un peligro más nuevo, al menos en la medicina. Se ha comprobado que bastan apenas 20 microamperios (millonésimas de amperio, o sea una cantidad microscópica de electricidad) de corriente fluyendo por el corazón para producir la fibrilación, aunque se requeriría una corriente mil veces mayor para prender la bombilla de luz más pequeña que existe.

Ben-Zvi dice que la microdescarga "es una descarga difícil de notar de parte de aquéllos que no conozcan sus causas". Pero un paciente puede morir si no se descubre la fibrilación a tiempo, como sucede con tanta frecuencia. Casi todos los científicos que investigan esta condición dicen que las descargas eléctricas internas son tan imperceptibles que no son notadas por la mayoría de los médicos. No habrá estadísticas exactas sobre los accidentes causados por dispositivos médicos defectuosos hasta que las leyes obliguen a notificar todas las muertes y daños ocasionados por aquéllos.

Los responsables de la falta de seguridad de los aparatos e instrumentos médicos son tanto las autoridades como los fabricantes y los médicos. Todo el mundo opina que es esencial que se dicten leyes al respecto, aunque es poco probable que la legislatura actual de los Estados Unidos apruebe leyes semejantes. Tal como dice Ben-Zvi: "Por un motivo u otro nunca llegan a discutirse los proyectos de ley relacionados con este grave peligro". Le tocará entonces al público exigir a los legisladores mayor seguridad para el equipo y los dispositivos médicos. Hasta promulgarse leyes semejantes, corre uno el riesgo de perder la vida accidentalmente cada vez que ingresa en un hospital. ♦

Aquí se muestra cómo funciona un sistema de tiempo y frecuencia en el caso de que 2 aviones se encuentren en una trayectoria de colisión. Aunque los dos se están moviendo de frente, en el ejemplo que ofrecemos se hacen iguales cálculos y las mismas advertencias cuando no son iguales las condiciones del peligro. Al penetrar un avión la Zona 2 de Tau aparece una flecha roja fija que indica lo siguiente: Esté listo para bajar o Prepárese para subir. En la Zona 1 de Tau, esta flecha emitirá los destellos rojos



Nuevos sistemas para impedir

Con el advenimiento de gigantescos transportes aéreos, cualquier colisión en pleno vuelo podría costar más de mil vidas. Ahora hay dos nuevos sistemas para impedir estas catástrofes.

• ANTES de que finalice esta década, puede haber hasta 10 colisiones en pleno aire por año entre aviones de líneas aéreas comerciales, y para 1985 este número bien podría aumentar a 30 ó 40 colisiones por año. Así lo advierte el Comité Consejero de Tránsito Aéreo del Departamento de Transportes de los Estados Unidos.

Se pronostican estas cifras en un estudio realizado recientemente por una entidad oficial norteamericana relacionada con la seguridad aérea. Debido al gran aumento de aviones que surcan el espacio y al advenimiento de los aviones de reacción de tamaño gigantesco, "resulta concebible que en un futuro cercano **una sola** colisión en pleno aire podría causar la pérdida de mil vidas", de acuerdo con dicho informe.

¿Y qué se está haciendo para impedir que ocurran catástrofes semejantes?

Lo más prometedor de todo, en lo que respecta a pasajeros de líneas aéreas, es una caja negra que automáticamente advertirá al piloto cuándo corre el riesgo inminente de chocar contra otro avión y que le indicará lo que debe hacer para impedir la colisión.

De acuerdo con la Asociación de Transportes Aéreos de los Estados Unidos (ATA), a la que pertenecen todas las líneas aéreas del país, es posible que comience a instalarse el nuevo sistema CAS (Sistema para impedir colisiones) en todos los aviones comerciales norteamericanos el próximo año. El costo por avión será de 40.000 dólares, por lo que la instalación del sistema en todos los aviones existentes en los Estados Unidos supondrá un desembolso de aproximadamente 12 millones de dólares.

El CAS es un sistema de tiempo y frecuencia en que se le adjudica a cada avión un tiempo de 1500 microsegundos a fin de que también pueda transmitir informes importantes a otros aviones cercanos. El sistema puede atender 2000 aviones en apenas tres segundos.

Los cálculos son efectuados por un computador que se instalará a



bordo de cada avión para determinar si éste se encuentra en una trayectoria que lo haría chocar con otro avión. En caso de ser esto así, un instrumento les proporciona una señal visual y auditiva a los pilotos y les indica la manera de impedir la colisión —subiendo, bajando o volando a nivel.

El sistema CAS será usado conjuntamente con el sistema de control de tránsito aéreo (ATC) empleado en la actualidad. Actualmente hay dudas en relación con la capacidad del equipo terrestre para determinar si dos aviones se hallan volando en tal forma que pueden chocar entre sí. El mes de septiembre del año pasado, por ejemplo, cuando un DC-9 de la Allegheny Airlines chocó con una avioneta de un solo motor sobre Indianápolis, perdiendo la vida 83 personas, el operario de radar en tierra dijo que la avioneta no apareció en su pantalla, aun cuando hacía buen tiempo.

Esto confirmó lo que se sospechaba del sistema de radar ATC desde hace cierto tiempo —que no siempre puede proporcionar señales adecuadas cuando hay precipitaciones, incluyendo cuando el tiempo es bueno pero hay un alto contenido de humedad en la atmósfera.

En total, hubo 303 colisiones en pleno aire entre 1956 y 1969, causando la muerte de 989 personas. Veinticuatro de estas colisiones tuvieron que ver con aviones de líneas aéreas comerciales y, de éstas, quince fueron entre aviones de pasajeros y aviones de tipo general.

Los aviones de tipo general son todos aquellos que no son comerciales ni militares e incluyen aparatos particulares, de compañías, transbordadores aéreos y aviones de adiestramiento.

De acuerdo con William G. Osmun, de la ATA, el primer objetivo que se persigue es instalar el nuevo sistema en los aviones de líneas aéreas.

"Nuestro interés inmediato es apartar a los aparatos grandes de otros aparatos grandes", dice él.

El equipo CAS para apartar a los aparatos grandes de otros pequeños y de aviones también grandes resulta demasiado costoso en la actualidad. Una versión pequeña del sistema le costaría al dueño de un avión de tipo general aproximadamente 4000 dólares. Pocos serían los dueños de avionetas que invertirían esta fuerte suma de dinero, a no ser que las autoridades así lo exigieran, cosa que parece poco probable en la actualidad.

Significa esto que los aviones que con mayor frecuencia chocan en pleno aire —los de tipo general— no llevarían equipo para impedir colisiones.

Esto es lo que más objeciones suscita de parte de los críticos del sistema CAS. Uno de estos críticos es la RCA, cuyo vocero en esta controversia es el ingeniero Jack Breckman.

Breckman es el principal diseñador de un sistema contra colisiones llamado SECANT, el cual, como el radar, emite señales de sondeo para determinar qué hay volando en las proximidades. De ser aprobado su uso, los aviones comerciales y de tipo general podrían valerse de este nuevo sistema antes del año 1974.

"El sistema SECANT sólo les costaría a los dueños de aviones de tipo general de 500 a 1000 dólares, dependiendo de la complejidad del sistema", declara Breckman. "Les costaría a las líneas aéreas unos 6 millones de dólares instalar el sistema en todos los aviones existentes.

"Y es más exacto y confiable que el sistema de tiempo y frecuencia", añade.

¿En qué manera? Para comprender lo que dice Breckman, primero hay que tener una idea de la forma en que difiere el sistema de tiempo y frecuencia del sistema SECANT.

Tomemos primero el sistema de tiempo y frecuencia. Durante ese período de 1500 microsegundos mencionado antes, un avión transmite informes numéricos de su altura de vuelo. El otro avión determina el alcance y el índice de alcance a base de esta información, ya que la señal se mueve en un tiempo y a una frecuencia conocidos.

El alcance es la distancia entre dos (o más) aviones. Se determina de acuerdo con el tiempo que demora la señal transmitida por un avión para llegar al otro. Por ejemplo, sabiendo que una señal se mueve a 6 microsegundos por mi-

lla (1,6 km), si su señal tarda 36 microsegundos en llegar a mi avión, significa entonces que usted se encuentra a 6 millas (9,6 km) de mí.

El índice de alcance es el índice a que cambia el alcance o distancia. Se calcula de acuerdo con el cambio Doppler en la frecuencia electromagnética al aproximarse un avión al otro. En otras palabras, cada avión que usa el sistema de tiempo y frecuencia está transmitiendo señales a una frecuencia dada. Al aproximarse un avión a otro, esa frecuencia cambia de tono.

Es igual a lo que ocurre cuando un tren con su silbato sonando se aproxima a uno. El cambio de tono del silbato constituye una medida de la velocidad a que el tren se está aproximando.

El tiempo que queda para que se produzca una colisión, llamado "Tau", se determina de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Alcance}}{\text{Indice de alcance}} = \frac{\text{Millas x 3600 (i.e. 36 microsegundos)}}{\text{MPH}} = \text{X segundos}$$

Por ejemplo, supóngase que el alcance es de 6 millas y que el índice de alcance es de 400 mph. El Tau sería de 54 segundos.

$$\frac{6}{400} = \frac{6 \text{ x } 3600}{400} = 54 \text{ segundos}$$

A los 30 segundos se confirma o se niega la posibilidad de una colisión. Se confirma si se ha violado el área protectora alrededor del avión. Esta área es de 700 pies (213,36 m) durante vuelos a nivel y de 3500 pies (1066,8 m) durante los despegues y aterrizajes.

Una vez que se confirme una colisión, los instrumentos en las cabinas de ambos aviones advierten esto a los pilotos y les indican lo que deben hacer.



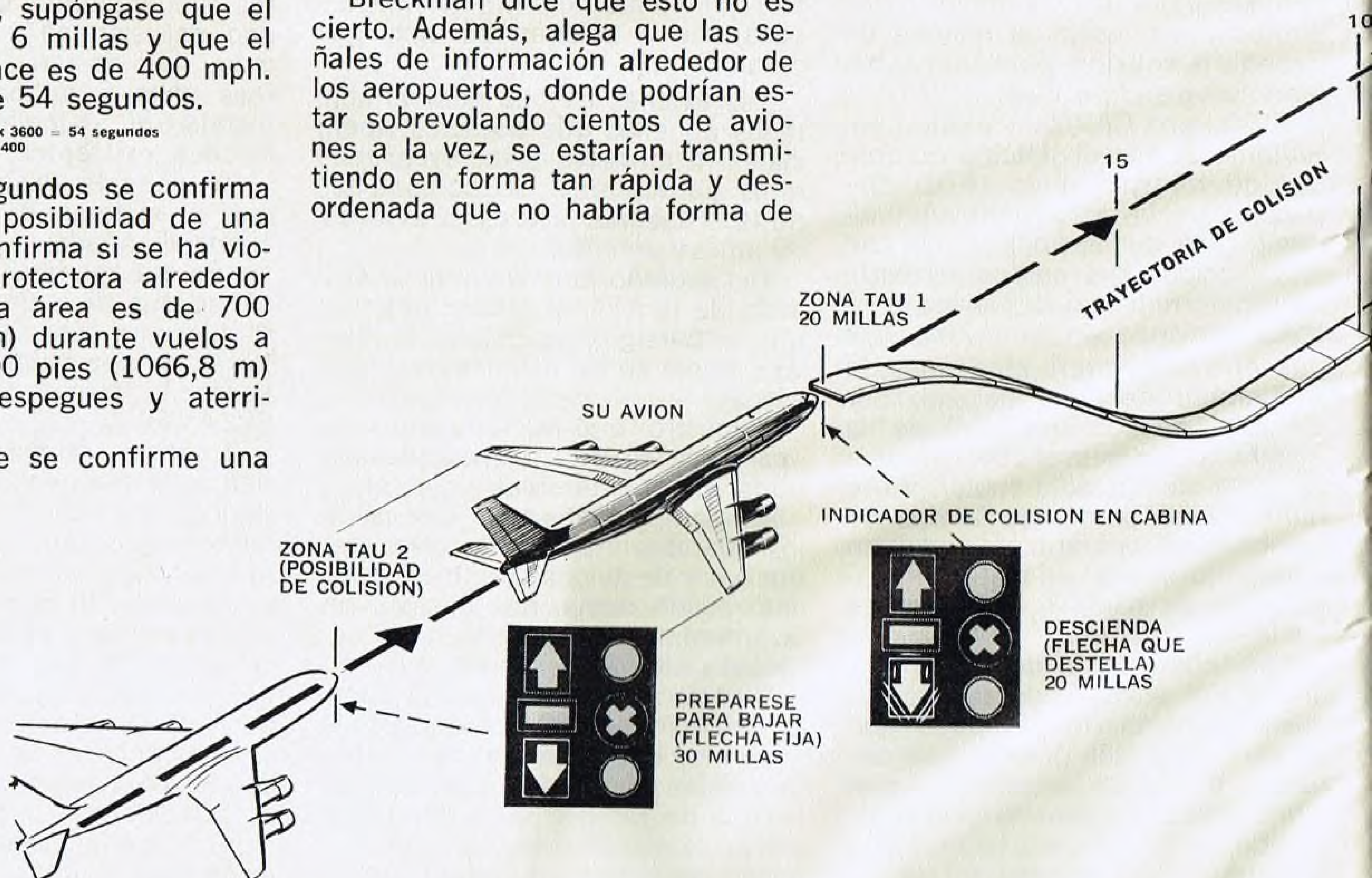
Instrumento de sistema para impedir colisiones que muestra la situación del tránsito, emite órdenes de maniobra de escape vertical. Cuando el avión está subiendo o bajando y constituye un peligro para otro: (1) El instrumento aconseja al piloto que vuele a nivel. Si hay un avión abajo (2) el piloto es advertido. Si es posible que se produzca una colisión (3), se dice al piloto que se prepare para ascender. Si va en trayectoria de colisión (4), se ordena al piloto subir enseguida.

El éxito del sistema de tiempo y frecuencia depende de una cronometría exacta, ya que aquél se basa en mediciones de diferencias del tiempo entre el comienzo de una transmisión de parte de un avión y la recepción de esa transmisión de parte del otro. La Asociación de Transportes Aéreos (ATA) alega que el tiempo se puede medir con una exactitud de una millonésima de segundo mediante relojes atómicos.

Breckman dice que esto no es cierto. Además, alega que las señales de información alrededor de los aeropuertos, donde podrían estar sobrevolando cientos de aviones a la vez, se estarían transmitiendo en forma tan rápida y desordenada que no habría forma de evitar que se produjeran falsas alarmas.

"El equipo funciona perfectamente bien", replica Osmun.

Y esto parece haber sido confirmado por la Martin Marietta Company después de haber sometido el equipo de tiempo y fre-





Este indicador de velocidad vertical es parte de un conjunto CAS, creado por la McDonnell Douglas. Arriba está ordenando a un avión que suba; abajo le ordena a otro que descienda. Cada piloto limita el índice de ascenso o descenso para que la aguja no toque el área iluminada

cuencia a pruebas de evaluación. He aquí, en breve, los resultados obtenidos durante esas pruebas:

"El programa de pruebas de evaluación ha demostrado que el equipo del sistema CAS construido de acuerdo con el Informe 117 de Control de Tránsito y Navegación de la ATA puede impedir colisiones en cualquier tipo de situación".

El sistema SECANT de la RCA no depende de una medición exacta del tiempo, por lo que no puede dar lugar a falsas alarmas.

Irónicamente, el SECANT, que es un sistema de tipo de radar, fue el primer sistema investigado por la ATA en su afán por encontrar un medio para impedir colisiones. Declaró que no era práctico allá por el año de 1955, debido al problema de la "interferencia".

Se produce este problema cuando más de dos aviones en un área dada están sondeando y transmitiendo al mismo tiempo. Las únicas señales de importancia son las del avión que se halla en una trayectoria de colisión con el avión de uno. Sin embargo, también recibe uno las señales de otros aviones. Esto es lo que se conoce como "interferencia", y hasta ahora nadie ha podido desarrollar un sistema de tipo de radar que sea capaz de eliminar esa interferencia para poder captar sólo las señales de importancia. Pero Breckman dice que su sistema sí logra este cometido.

El sistema SECANT de Breckman consiste en una caja "analizadora", un receptor-transmisor y una sonda.

Para averiguar qué interferencias hay en sus alrededores, un avión transmite una pulsación de sondeo que es una breve emisión de energía de frecuencia radial. Todos los aviones que captan esta señal transmiten otra pulsación de retorno. Por cada señal de sondeo hay una de retorno.

Como todos los aviones están preguntando y respondiendo al mismo tiempo y por las mismas frecuencias, sin sincronización alguna, le toca a la caja analizadora separar las señales de importancia de las señales de interferencia. Hace esto midiendo la fuerza de las señales recibidas.

Las señales débiles son de interferencia. Son transmitidas por aviones distantes con los cuales no hay peligro de chocar. Pero las señales fuertes provienen de aviones que se han metido en un espacio aéreo prohibido.

Estas señales son transmitidas a un radiogoniómetro direccional que localiza al intruso y que calcula su ángulo de aproximación. Si hay dos aviones en una trayectoria de colisión, los instrumentos en ambas cabinas hacen sonar una señal para indicarles a los pilotos qué acción tomar para apartarse el uno del otro.

Actualmente se está construyendo el primer prototipo del sistema SECANT y es probable que en el momento de leer usted estas líneas se esté sometiendo a pruebas prácticas.

"Nos gustará probarlo también cuando lo tengan listo", declara Osmun.

Hasta entonces, la ATA cree haber encontrado la mejor solución para el problema de las colisiones —el sistema de tiempo y frecuencia. ♦

• DURANTE mucho tiempo el automovilista ha tenido que guiarse por su propia experiencia al escoger la gasolina para su automóvil, debido a que la mayoría de las compañías petroleras no indican los octanajes en las bombas de suministro de las estaciones de servicio.

Y ahora que casi todas las compañías están vendiendo gasolina sin plomo o con poco contenido de plomo, es mayor la confusión de los automovilistas.

¿Por qué hay ahora gasolinas sin plomo? ¿Qué ventajas ofrecen? ¿Cuáles son sus desventajas? La respuesta depende de la persona con quien se habla. La gasolina sin plomo reduce la contaminación del aire — no tanto por reducir la cantidad de plomo en el aire como por prolongar la vida útil de los nuevos silenciadores catalíticos (los cuales cuestan unos 200 dólares en los Estados Unidos) de aproximadamente 10.000 millas (16.000 km) de funcionamiento a 50.000 millas (80.000 km). En un silenciador catalítico, que es el dispositivo de control de emisión del escape más eficaz hasta ahora desarrollado, el escape reacciona químicamente con un agente catalítico para transformar las materias contaminadoras en bióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua.

El verdadero beneficio de la gasolina sin plomo en relación con la contaminación del aire no será factible, entonces, sino hasta 1975, cuando dice la General Motors que equipará todos sus nuevos vehículos con silenciadores catalíticos.

¿Por qué, entonces, fomentar el uso de la gasolina sin plomo ahora? Una de las razones es que tomará tiempo introducir la gasolina sin plomo a través de todo el país. Otra es obtener algunos beneficios secundarios del combustible sin plomo lo más pronto posible, como una reducción de las emisiones de plomo.

Un vicepresidente de la Continental Oil Company alega que no vale la pena eliminar el plomo de la gasolina hasta alcanzar el silenciador catalítico un amplio uso. El plomo, insiste él, es una materia contaminadora insignificante.

Esto puede ser cierto, ¿pero adónde va a parar ese plomo? ¿Qué cantidad de plomo es absorbido por el cuerpo humano? ¿Cuáles son sus efectos? No podemos asegurar que las emisiones de plomo son inofensivas hasta probarse lo contrario.

Sin embargo, los motores de alta compresión de los autos actuales y de años recientes no pueden consumir gasolina sin plomo sin producir detonaciones. Aunque hay excepciones, casi todas las gasolinas sin plomo tienen octanajes menores que los combustibles con plomo de calidad comparable.

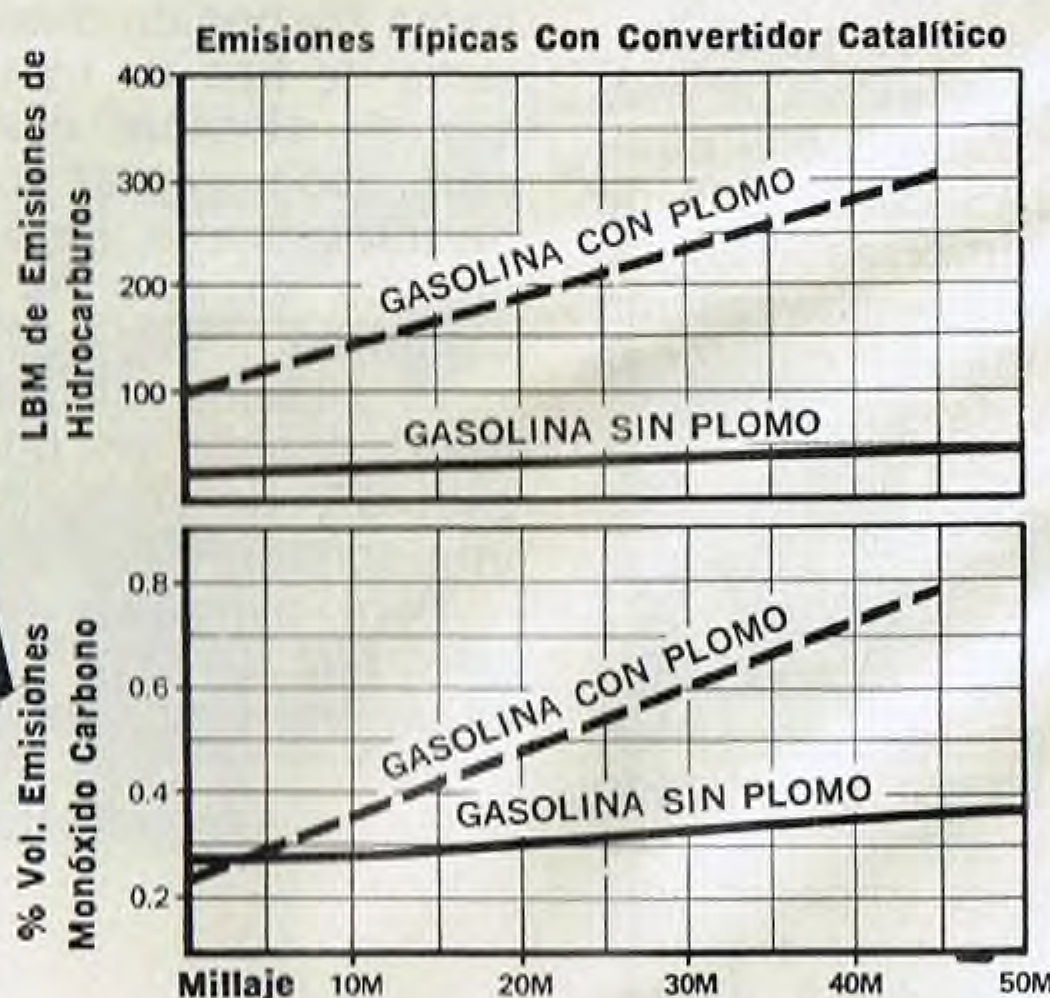
Desde 1923 se han mezclado aditivos de plomo, particularmente plomo tetraetilo, con la gasolina para aumentar la resistencia de ésta a las altas presiones y temperaturas en la cámara de combustión. Sin el plomo (o sin someterse a un costoso refinamiento para aumentar su resistencia al calor y la presión) la gasolina estalla en vez de arder con suavidad. Esto es lo que se conoce como detonación.

Mientras más plomo se le añada a la gasolina, mayor será su resistencia a la detonación. Esta resistencia es reflejada por el octanaje de la gasolina. Por lo tanto, la gasolina con plomo de 100 octanos tiene una mayor resistencia (y una mayor cantidad de plomo) que la gasolina con plomo de 96 octanos.

El octanaje se determina comparando la resistencia de la gasolina a la detonación con una mezcla de isoctano y n-thepano (la **n** significa normal). El

LAS NUEVAS GASOLINAS ¿CONTENIDO DE PLOMO?







isoctano tiene una resistencia máxima a la detonación y un número de octanaje de 100. El n-heptano no tiene ninguna resistencia a la detonación y su octanaje es de cero.

Por lo tanto, una gasolina de 94 octanos tiene la misma resistencia a la detonación que una mezcla de un 94 por ciento de isoctano y un 6 por ciento de n-heptano.

Los octanajes de las gasolinas con plomo difieren ampliamente de una sección de los Estados Unidos a otra y de una marca a otra. El número de octanos de la gasolina común varía de 90 a 96, mientras que el de la gasolina super varía de 97 a 103.

El octanaje de las gasolinas **sin plomo** de hoy, por otra parte, es aproximadamente igual de una marca a otra: de 91. Pero algunas compañías petroleras han decidido vender gasolinas con bajo contenido de plomo, alegando que se necesita cierta cantidad de plomo para impedir problemas con las válvulas. El octanaje de las gasolinas con bajo contenido de plomo varía de 94 a 96.

A propósito, casi todas las gasolinas con plomo de tipo común contienen hasta 2,5 gramos de plomo por galón (3,78 l) mientras que las gasolinas con bajo contenido de plomo contienen un máximo de medio gramo de plomo por galón (3,78 l).

El que la falta de plomo dé lugar a problemas con las válvulas es otra cosa. La Chrysler Corporation alega que el plomo protege los asientos de las válvulas de los motores. La American Oil Company, por otra parte, la cual ha estado vendiendo gasolina de tipo super sin plomo en la mitad oriental de los Estados Unidos desde hace casi 50 años, asegura no haber recibido ni una sola queja relacionada con problemas de válvulas en los autos que usan su combustible sin plomo.

De algo sí podemos estar seguros. Si las fallas de las válvulas se convierten en un problema a causa de la falta de plomo en la gasolina (en la teoría, el plomo actúa como un amortiguador entre las válvu-

1

La acumulación de plomo resulta visible en la bujía izquierda, la cual funcionó durante 12.000 millas y en un motor que consumía gasolina con plomo. La bujía de la derecha funcionó durante más de cincuenta mil millas y con gasolina sin plomo

2

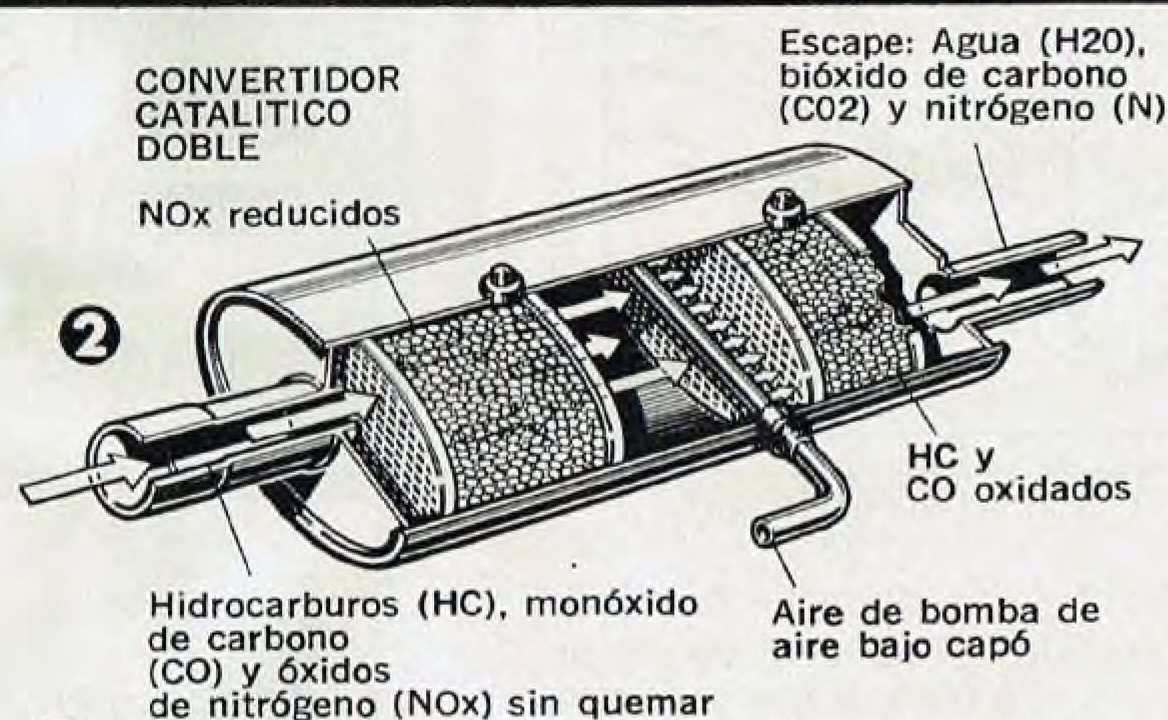
La omisión del plomo se debe, principalmente, a la necesidad de impedir una desintegración rápida de los costosos convertidores de tipo catalítico para controlar la emisión del escape, los cuales se instalarán como equipo original en autos producidos durante los años venideros. Los gráficos muestran el aumento en las emisiones de HC y CO, cuando se utiliza el combustible con plomo en el convertidor. Estúdiase además el peligro que representa la presencia de plomo en la atmósfera

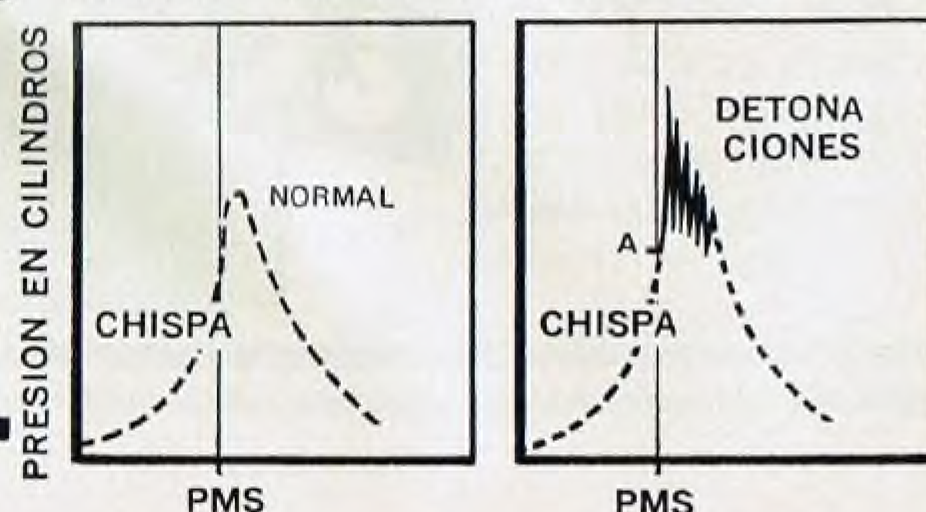
3

La resistencia del combustible a prenderse espontáneamente a causa del calor en el cilindro depende del octanaje. El combustible debe arder con suavidad y uniformidad al avanzar el frente de llamas por la cámara de combustión. Este encendido espontáneo crea cambios de presión que hacen detonaciones

4

J. O. Logan, presidente de la Universal Oil Products, señala las características del convertidor catalítico que se instalará en cincuenta vehículos municipales de Chicago, al señor H. W. Poston, comisionado de control ambiental de la ciudad. La UCP es una de las firmas que más investigaciones ha hecho en relación con procedimientos catalíticos para la industria







las y sus asientos, impidiendo que aquéllas sufran impactos fuertes) podría probarse otro tipo de aditivo químico o desarrollarse materiales más duraderos para las válvulas.

Cuando compra uno gasolina con plomo obtiene una mayor resistencia a las detonaciones. ¿Pero cómo podrá obtenerse esta resistecia si se prohibe el uso del plomo?

Casi todas las compañías de petróleo, ya sea que produzcan gasolina con plomo o sin él, comienzan con un tipo "común" con un octanaje de 86 a 90. Para aumentar este octanaje, las refinerías añaden plomo. O pueden usar métodos de refinación más elaborados y costosos. Una compañía de petróleo puede obtener el octanaje que desea refinando y volviendo a refinar la gasolina con objeto de alterar su estructura molecular. Pero añadir plomo resulta mucho más barato. Por esta razón, la gasolina sin plomo (o con bajo contenido de plomo) cuesta más que el combustible con plomo de octanaje igual.

¿Qué significa todo esto en relación con su automóvil?

Prácticamente todo auto anterior a los de 1971 requiere gasolina con un octanaje de por lo menos 92. Una excepción es el Volkswagen, que funciona bien con gasolina de 91 octanos.

Los modelos de este año son diferentes. Casi todos los motores han sido alterados para que puedan usar combustible de bajo octanaje. Todos los autos de la General Motors de 1971, los modelos Ford de 1971, excepto los que llevan motores de 429 y 460 pulgadas cúbicas (7,01 i y 7,54 l) y los motores de la American Motors de 1971, excepto los dotados del motor de 401 pulgadas cúbicas (6,57 l) funcionan con combustible de 91 octanos sin producir detonaciones.

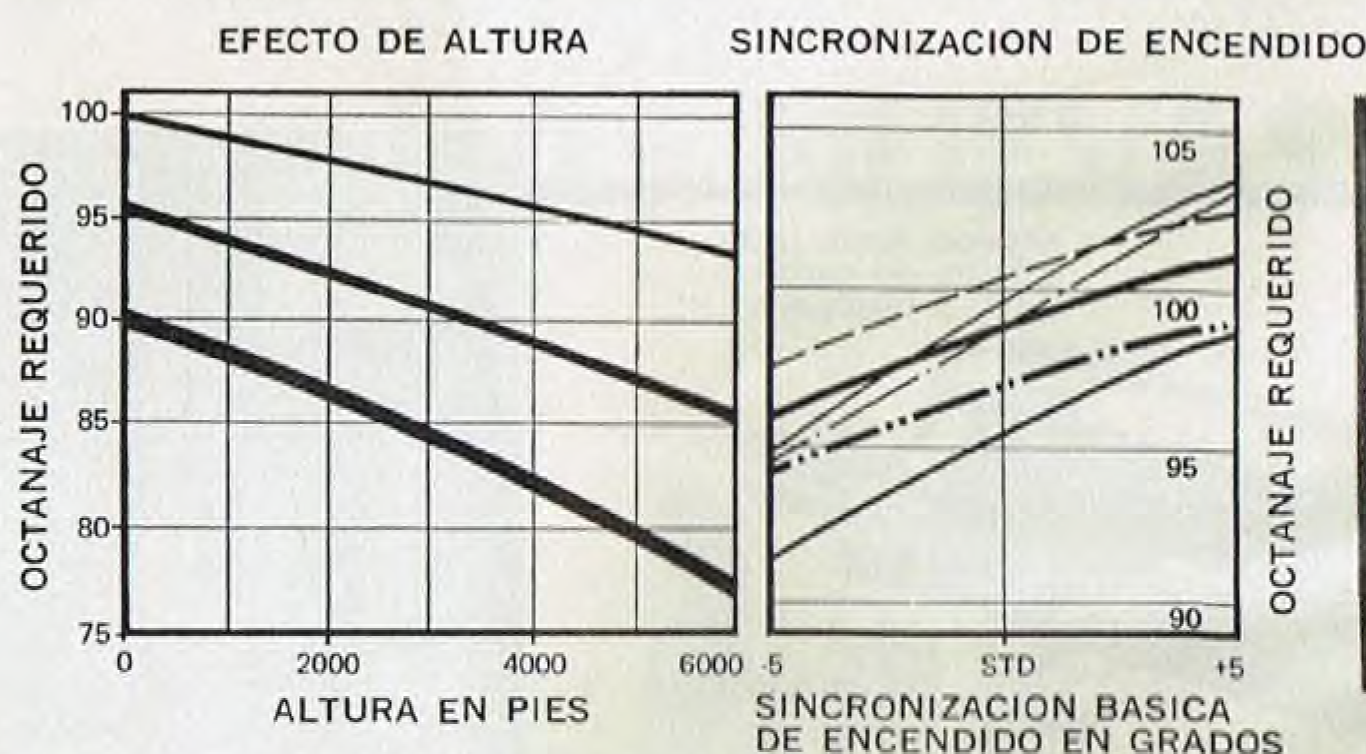
La Chrysler dice que el 93 por ciento de sus modelos de 1971 pueden funcionar bien con gasolina de 91 octanos, pero recomienda el uso de combustible con bajo contenido de plomo (no gasolina sin plomo) debido al problema de las válvulas.

Si se recomienda el uso de gasolina de 91 octanos, entonces también puede usarse gasolina común sin plomo (no obstante las objeciones de la Chrysler). Sin embargo, recuerde este hecho importante: Estos motores de 1971 funcionan igualmente bien con gasolina con bajo contenido de plomo que con gasolina con alto contenido de plomo.

El octanaje requerido por un motor depende de la relación de compresión, la sincronización del encendido y el diseño de la cámara de combustión. La falta de un solo octano podría dar lugar a detonaciones.

En realidad, pueden producirse detonaciones sin que uno las escuche. Pero si no puede usted escucharlas, no hay nada de qué preocuparse. "Las detonaciones en sí no son nocivas a los motores, siempre y cuando sean de poca intensidad", declara Bernard Rosen, director de investigaciones de productos y procedimientos de la Cities Service.

Por otra parte, las detonaciones fuertes sí causan daños. ¿Qué hacer, entonces? Pues usar la lógica



La Ley no exige indicar el octanaje de la gasolina en bombas de suministro, por lo que son contadas las compañías que dan a conocer esta medida de la resistencia a detonaciones de su combustible. El octanaje requerido por cada motor depende de otros factores, además del índice de compresión. Tal como se muestra en el gráfico de la izquierda disminuye con la altura en motores que requieren 90, 95 y 100 octanos a nivel del mar. El gráfico a la derecha muestra la necesidad de octanaje mayor en seis distintos motores al avanzarse el encendido



para escoger la gasolina con el octanaje correcto para su auto en particular.

Comience con el tipo (común o super) de combustible recomendado por el fabricante de su vehículo. Si escucha usted detonaciones, cámbiela por una marca diferente del mismo tipo.

Dentro de una región dada, los octanajes pueden variar de marca a marca y, desafortunadamente, rara vez hay letreros que indican esto. En el este de los Estados Unidos, por ejemplo, la Sunoco 200 (con plomo) tiene un octanaje de 94, la gasolina común Phillips 66 (con plomo) tiene un octanaje de 95, mientras que la gasolina común American (con plomo) tiene un octanaje de 96.

En el área de Los Angeles, el octanaje de la Esso Extra (super con plomo) es de 99, mientras que el de la Texaco Sky Chief (super con plomo) es de 100.

Con esto no queremos sugerir que una gasolina con un octanaje menor no sea tan buena como otra con un octanaje una o dos unidades mayor. De nada sirve un octanaje excesivo. No le proporciona más potencia a un motor y no contribuye a conservar limpio el motor. De hecho, dice J. H. McPherson, vicepresidente de la Chevron Research Company, debe uno usar la gasolina con el octanaje menor que no produzca detonaciones en su auto.

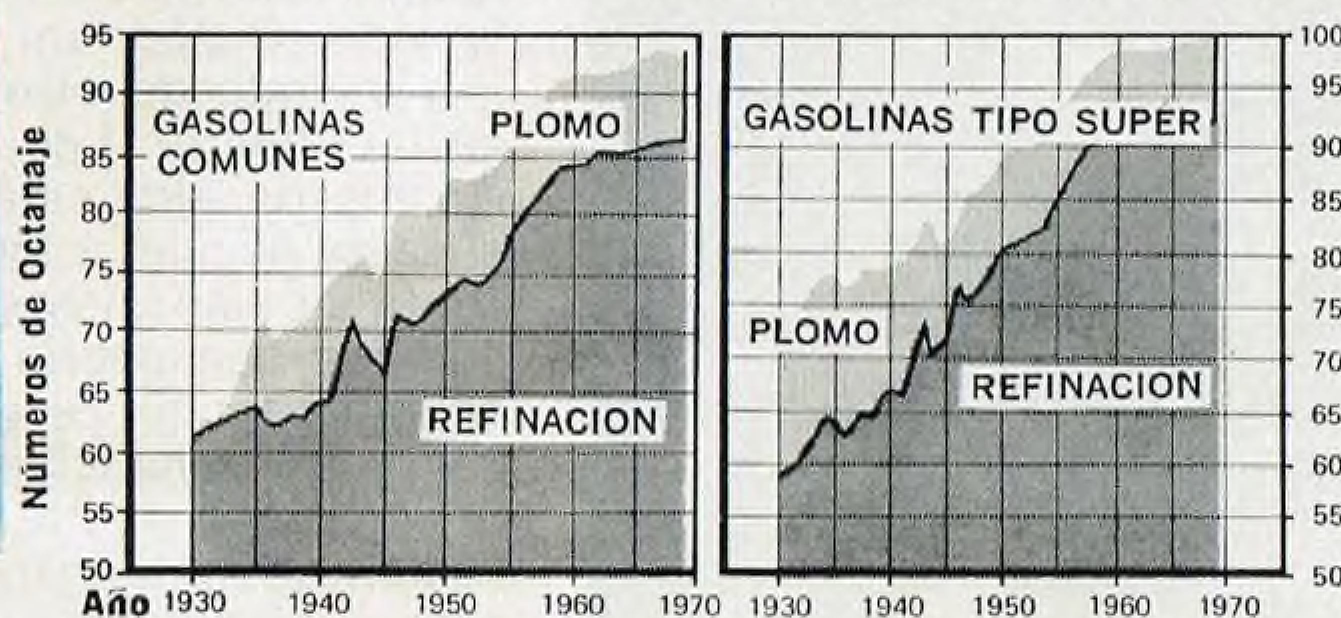
Al cambiar de una marca a otra, no tardará usted mucho tiempo en determinar si cuenta la nueva gasolina con el octanaje que requiere su motor. Un motor que consume gasolina con un octanaje insuficiente comienza a producir detonaciones cuando ese combustible entra en sus cilindros. Igualmente, una vez que el motor obtiene una gasolina que le permita resistir las detonaciones, dejarán de producirse éstas.

Recuerde, sin embargo, que la gasolina de alto octanaje no es siempre la cura para las detonaciones. Si la sincronización del encendido se halla demasiado avanzada, si la temperatura del sistema de enfriamiento es alta y si la mezcla de aire y combustible es débil, se producirán detonaciones en un motor diseñado para funcionar con gasolina común, aun cuando se le suministre gasolina de alto octanaje.

Si la Comisión de Comercio Federal de los Estados Unidos aprueba una recomendación que se le ha hecho, será más fácil para el automovilista norteamericano determinar el octanaje de la gasolina que compra. Se ha recomendado indicar los octanajes en las bombas de suministro de gasolina.

¿Pero que hay de esos motores de 1971 diseñados para funcionar con gasolina sin plomo de 91 octanos? Tal como dijimos antes, la gasolina sin plomo no comenzará en realidad a reducir la contaminación del aire hasta llevar los autos silenciadores catalíticos. Aun así, el uso de gasolina sin plomo en la actualidad puede ofrecer varios grandes beneficios: Impedirá usted que las bujías se ensucien con el plomo y reducirá a un mínimo las acumulaciones de depósitos en las válvulas, pistones y otras piezas del motor. Además, reducirá usted la corrosión de su silenciador catalítico, si lleva uno en su auto. ♦





Las técnicas de refinamiento, que se han desarrollado a través de los últimos años han aumentado la resistencia de combustibles a la detonación, permitiendo el diseño del moderno motor de combustión interna de alta compresión. Por el decenio de 1920 se descubrió que bastaba una cantidad insignificante de plomo tetraetilo para aumentar el octanaje del combustible sin tener que refinarlo más. Utilice siempre la gasolina de octanaje mínimo (y precio mínimo) que permite a su motor funcionar sin detonaciones. Es inútil pagar más dinero



¿Bolsas neumáticas contra accidentes?

Por orden gubernamental, será obligatorio el uso de sistemas de retención de tipo pasivo. El automovilista tendrá que sufragar el gasto adicional que representa porque, prácticamente, se ha negado a utilizar los cinturones

• EN LA TEORIA, se trata de algo verdaderamente sensacional. Todos —y esto incluye a las compañías fabricantes de automóviles, los grupos de seguridad, el gobierno, la profesión médica, las agencias policíacas, las compañías de seguros— están absolutamente convencidos de que la almohada que salta del tablero de instrumentos para proteger el torso de uno al producirse una colisión es una gran idea. Podría salvar miles de vidas.

Pero si la idea es tan buena, ¿por qué no se han instalado estas bolsas en los automóviles? ¿Cuándo decidirán los fabricantes colocar las almohadas en los autos que producen? ¿O es que no piensan hacerlo nunca?

De acuerdo con los fabricantes de automóviles, las bolsas neumáticas, no obstante todo lo bueno que se diga sobre ellas, distan mucho de alcanzar un grado de perfeccionamiento. En ciertas situaciones podrían hasta matarlo a uno, en vez de salvarle la vida. O podrían lisiarlo a uno o volverlo sordo.

¿Se trata de otro subterfugio de Detroit para no gastar dinero? Los que abogan por el uso de los cojines de aire están convencidos de que éste es el caso. Acusan a los fabricantes de hacer caso omiso de un dispositivo de seguridad de eficiencia comprobada que podría salvar miles de vidas. Se trata de la acusación perenne contra Detroit, de que antepone las ganancias a los intereses públicos.

Pero nada podría ser más injusto. Las compañías podían sacar ganancias adoptando la idea. Nadie sabe a ciencia cierta cuánto costarán las bolsas y sería fácil para los fabricantes aumentar la cifra de su costo y guardarse las ganancias. Cuando se produzcan las bolsas neumáticas su costo irá incluido en el precio de los autos. Tendrá el automovilista que sufragar este gasto, por lo que Detroit no tiene nada que ganar económicamente negándose a instalarlas.

Los fabricantes de automóviles admiten que los beneficios potenciales de las bolsas neumáticas son mayores que sus desventajas. Indudablemente causarán más beneficio que perjuicio. Salvarán más personas de las que matarán o lisiarán. Lo que desean las compañías fabricantes es que les den tiem-



La bolsa neumática no es el único dispositivo de retención de tipo pasivo. Puede usarse otro sistema cualquiera que proteja a conductores y pasajeros sin tener ellos que tomar ninguna acción como colocarse un arnés o un cinturón de seguridad. Los investigadores de la Firestone han creado una manta, la cual se muestra arriba en un asiento trasero, que se aplica por sí sola

po para perfeccionarlas, a fin de que no puedan causar perjuicios o al menos reducir esta posibilidad a un mínimo.

Los que abogan por el uso inmediato de las bolsas neumáticas alegan que no se trata de una nueva idea o de una hipótesis sin probar. La idea surgió hace ya bastante tiempo. Hace más de una década, Carl Clark, un ingeniero de investigaciones de la Martin Aircraft, despertó el interés de las industrias de la aviación y el automovilismo con su idea de un cojín que saldría automáticamente del tablero de instrumentos para retener a los pasajeros al producirse una colisión. En 1965, un japonés, Yasusaburo Kobori, presidente del Good Idea Center de Tokio, visitó Detroit e hizo una demostración de su sistema de retención de tipo inflable. Las compañías de automóviles han estado experimentando con la idea desde entonces.

Una desventaja de las primeras bolsas era la falta de un sensor eficiente. Hubo que desarrollar un dispositivo sensor con la capacidad para distinguir entre una colisión verdadera y un impacto menor para que la bolsa se inflara en el momento preciso, sólo en el momento indicado y con la rapidez suficiente para proteger a los pasajeros.

La activación de una bolsa de aire no es una operación sencilla. Se infla mediante un sistema consistente en seis componentes, siendo el sensor el más esencial de todos. El sensor, que va montado en la pared ignífera del vehículo, debe "decidir" cuándo el auto sufre una colisión equivalente a un choque contra una barrera a una velocidad de 8 mph (12,8 km) o más.

Basándose en el principio de que "un cuerpo en movimiento tiende a seguir moviéndose", el sensor —que es apenas un poco más grande que una pelota de golf— tiene un diminuto resorte que ejerce presión contra un peso de metal que debe moverse hacia adelante por una distancia de aproximadamente ½" (1,27 cm) para completar un circuito eléctrico. Se asemeja mucho a un interruptor G, excepto que la deceleración debe continuar durante el tiempo suficiente.

Un par de alambres eléctricos transmite este "mensaje" a un detonador cargado de explosivo que actúa como tapa de una botella de gas de nitrógeno instalada detrás del tablero de instrumentos. El gas se halla comprimido en la botella a una presión de 3500 libras por pulgada cuadrada (256,4 kg por centímetro cuadrado).

Al estallar el detonador, el nitrógeno se precipita hacia el interior de un "distribuidor", una especie de tubo con hendiduras que rápidamente distribuyen el nitrógeno a una gran bolsa revestida de nylon que va doblada en el tablero de instrumentos.

Toda la acción debe tener lugar en un brevísimo período de tiempo — 40 milisegundos o un cuatro por ciento de segundo. En una colisión típica, éste es el tiempo aproximado entre la primera colisión y el comienzo del movimiento hacia adelante del pasajero que termina en la segunda colisión. Para darse una idea de la rapidez con que debe actuar el dispositivo, considere el hecho de que un estornudo generalmente dura aproximadamente 500 milisegundos (medio segundo) y que el guiño de un ojo demora unos 100 milisegundos.

A mediados del decenio de 1960, un proveedor de equipo para autos de Cleveland, la Eaton, Yale & Towne, lanzó un programa de 5 millones de dólares para el perfeccionamiento de una bolsa neumática. Hoy, unos seis años después, la Eaton alega tener un sistema práctico. El centro vital del sistema es una bolsa de nitrógeno. La Eaton le ha dado el nombre de Auto-Ceptor.

La compañía logró alcanzar la velocidad necesaria para activar la bolsa en la fracción de segundo entre la primera colisión y la segunda, utilizando un alto explosivo para pulverizar el tapón de la botella de nitrógeno. El PETN, o sea el agente explosivo, arde a razón de unos 3000 metros por segundo. Se usa una cantidad equivalente al tamaño de un proyectil de calibre punto 22.

En el curso de su programa de desarrollo, la Eaton descubrió que hay un impacto relativamente prolongado cuando un auto choca con fuerza, en comparación con el corto impacto producido cuando un vehículo arremete contra un tronco de 15 centímetros a 60 mph (96 kph) por ejemplo, o cuando alguien baja el capó con fuerza o cuando se somete el auto a cualquier otro impacto semejante, no relacionado con un accidente. El sensor de Eaton puede establecer la diferencia entre el impacto prolongado que se produce en una colisión y el impacto más corto no relacionado con un accidente.



Investigaciones y pruebas hechas por la Volvo han inducido a Karl-Erik Larsson, subgerente de la división de autos para pasajeros en dicha firma, a declarar su criterio de que no substituyan los cinturones de seguridad con las bolsas, que no protegen a los pasajeros de un coche en todas las situaciones provocadas por impactos y vuelcos. En un estudio efectuado en Suecia se comprobó que, cuando se usaban los cinturones no había muertes a velocidades hasta de 95 kph. Pero cuando no se usaban cinturones estas se producían hasta a velocidades de 20 kph. Sin embargo, la Volvo está desarrollando su propia bolsa neumática cumpliendo la orden del Gobierno norteamericano de instalar un dispositivo de retención de tipo pasivo en el compartimiento delantero de los autos a partir del año 1973

Para demostrar la eficacia del sensor, la Eaton llevó a cabo pruebas en que se puso de manifiesto el hecho de que el peso deslizante en el sensor nunca se movía más de un 10 por ciento de la distancia necesaria para activar el sistema, aun en los impactos más fuertes no relacionados con accidentes.

En otra prueba realizada en la Base Aérea Holloman se ataron monos a trineos de impacto para someterlos a paradas a alta velocidad. Una parada de 40-G puede quitarle la vida a un mono. Con el sistema Eaton, los animales resistieron paradas de 60 G sin sufrir casi ningún perjuicio.

Dada toda la experiencia que se ha adquirido con las bolsas neumáticas, es fácil comprender por qué los que proponen su uso se muestran impacientes con Detroit. ¿Por qué no usarlas ya?

Porque las compañías fabricantes de automóviles tienen ciertas dudas en relación con la bolsa.

"El construir e instalar una bolsa neumática en un auto no constituye ningún problema", declara John Beltz, el ingeniero que dirige la División Oldsmobile de la GM. "El problema es instalarlos en nueve o diez millones de autos y hacer que cada uno de ellos funcione bien en el momento oportuno". (De otra persona ha sabido **MP** que la General Motors ha desarrollado su propia bolsa. El cojín GM se extiende a todo lo ancho del asiento delantero, en vez de usar bolsas individuales para proteger a cada pasajero).

Las firmas de automóviles quieren obtener respuestas a seis preguntas importantes antes de instalar cojines de aire en sus vehículos.

1) ¿Qué les sucede a los pasajeros que no se encuentran en una posición vertical, de frente, cuando se infla el cojín? En simulacros efectuados con muñecos, las piernas de uno de ellos quedaron trituradas al "sujetarse" el muñeco encorvando el cuerpo antes del impacto. ¿Qué sucede con un niño que esté arrodillado sobre el asiento o parado sobre el piso? ¿Qué pasa si el conductor o el pasajero se halla inclinado hacia adelante de manera que reciba el impacto de la bolsa en la cabeza? En un auto herméticamente cerrado, la fuerza de la bolsa al inflarse puede hacer que las ventanillas y las puertas estallen. ¿Qué pasa con los pasajeros que no llevan puestos sus cinturones de seguridad cuando las puertas saltan?

2) ¿Sufren daños los autos o sus ocupantes a causa del sonido y la presión de una bolsa que se está inflando? En pruebas realizadas por las compañías de automóviles se ha podido determinar que aproximadamente un 75 por ciento de los automovilistas pueden resistir la fuerza de las ondas sonoras y de presión sin sufrir ningún efecto nocivo. Si el sonido roza contra el oído —o sea que el pasajero se halla de frente a lo que produce el ruido— aproximadamente un 95 por ciento de la población puede tolerar el sonido sin que sus oídos sufran una lesión permanente. Pero ¿qué pasaría si la cabeza de uno se halla virada ligeramente de manera que la fuerza de la explosión caiga sobre uno de sus oídos? La GM calcula que de un 5 a un 25 por ciento de la población sufriría lesiones graves de los oídos a causa del ruido explosivo de la bolsa.

3) ¿Qué sucede cuando una bolsa se infla en una situación no relacionada con una colisión? Dicen los fabricantes de autos que los artículos usados en las bolsas neumáticas no son lo suficiente buenos para impedir que esto ocurra.

4) ¿Funcionarán bien las bolsas de aire después de haber permanecido guardadas en el tablero durante cuatro o cinco años?

5) Las bolsas neumáticas protegen solamente en las colisiones de frente o en ángulos de aproximadamente 30° en relación con una línea recta hacia adelante. Esto abarca a aproximadamente el 50 por ciento de todos los accidentes. ¿Pero qué sucede con el otro 50 por ciento? ¿Con las colisiones laterales, por detrás de los vuelcos? ¿Serían las bolsas un estorbo o una ayuda para los conductores en accidentes de este tipo?

6) La Chrysler se pregunta qué les sucedería a los pasajeros que estuvieran fumando pipas o cigarros, que llevaran gafas o dentaduras postizas, al conductor que llevara el brazo alzado frente al rostro al inflarse la bolsa. ¿Le atravesaría la pipa el cuello? ¿Se romperían los cristales de sus gafas contra sus ojos?

La Eaton, Yale & Towne, la primera firma en crear cojines de aire, alega que las compañías de automóviles se muestran excesivamente cautelosas y preocupadas en relación con varios puntos.

"También nos preocupaba el ruido", declara un alto funcionario de la Eaton. "Llevamos a cabo pruebas sobre esto en Wright Field. El doctor Charles Nixon, el experto en ruidos de impulso en Wright efectuó 84 pruebas en que participaron 91 voluntarios y pudo determinar que ninguna de estas personas sufrió lesiones de los oídos".

En un auto con un compartimiento de pasajeros pequeño, las

(Continúa en la página 106)

Detroit no invertirá dinero el año próximo sino en cosas fundamentales para sus coches

Cualquier gasto grande que haga Detroit en relación con los autos de 1972 será para cosas vitales y no para cosas superfluas. Quiere esto decir que se prestará mayor atención a las mejoras de ingeniería, el mejoramiento de las piezas para que duren más y la creación de mejores dispositivos de seguridad. Detroit se niega a gastar dinero en cosas innecesarias para su próxima "cría" de autos. Por lo tanto, puede decirse que, en cuanto a apariencia, no habrá muchos cambios en los modelos de 1972.

La GM cree que el motor de pistones seguirá siendo la base de los automóviles americanos

¿Acaso el hecho de que GM se halla tan interesada en el motor Wankel (como se dijo en esta misma columna



en la edición de **MP** correspondiente a febrero de 1971) significa que la compañía ha perdido interés en el motor de combustión interna de tipo reciprocante? "Por supuesto que no", declara un vocero de la compañía. La GM cree que el motor de pistones seguirá siendo la unidad de fuerza principal en los automóviles norteamericanos durante el futuro cercano —hasta 1980— y que, para la segunda mitad de esta década, ya dejará de contribuir a la contaminación del aire.

En lugar de invertir dinero en las carreras de autos, Ford construirá modelos especiales

¿Qué hará la Ford con todo el dinero que ahorrará como resultado de no competir más en carreras de automóviles? La compañía no quiere decir cuánto ha gastado en esto, pero puede ser de 2 a 12 millones de dólares por año. La razón por la cual decidió participar en carreras —después de que todos los fabricantes se hubieran comprometido formalmente a no hacerlo— fue probar que estaban equivocados todos aquellos que alegaban que los productos Ford servían como medios de transporte al sitio de trabajo o al supermercado, pero que sus características de ingeniería no les proporcionaban un rendimiento muy bueno que digamos. La Ford se propuso poner todo a su alcance para desvirtuar esto, cosa que logró hacer hace ya mucho tiempo. Los automóviles Ford pueden competir favorablemente con cualquier coche norteamericano o extranjero en lo que a rendimiento se refiere, y la compañía no quiere que el público o la competencia se olvide de esto, no obstante su decisión de no intervenir más en carreras. Por lo tanto, parte del dinero ahorrado se invertirá en el desarrollo de autos especiales para fines de exhibición. Si las características de estos vehículos llaman la atención suficiente del público, entonces se incorporarán a los autos de producción en serie.

Los fabricantes de autos están reduciendo el tamaño de los coches y el número de modelos

El tamaño de los autos no es lo único que está reduciendo Detroit hoy día. Las firmas de automóviles también están reduciendo el número de modelos en sus catálogos. Todas las firmas han reducido este número este año en relación con el anterior. Y prosigue esta política, como puede evidenciarse por el hecho de que la Chrysler ha decidido interrumpir la producción de uno de sus modelos de pocas ventas dentro de un par de meses.

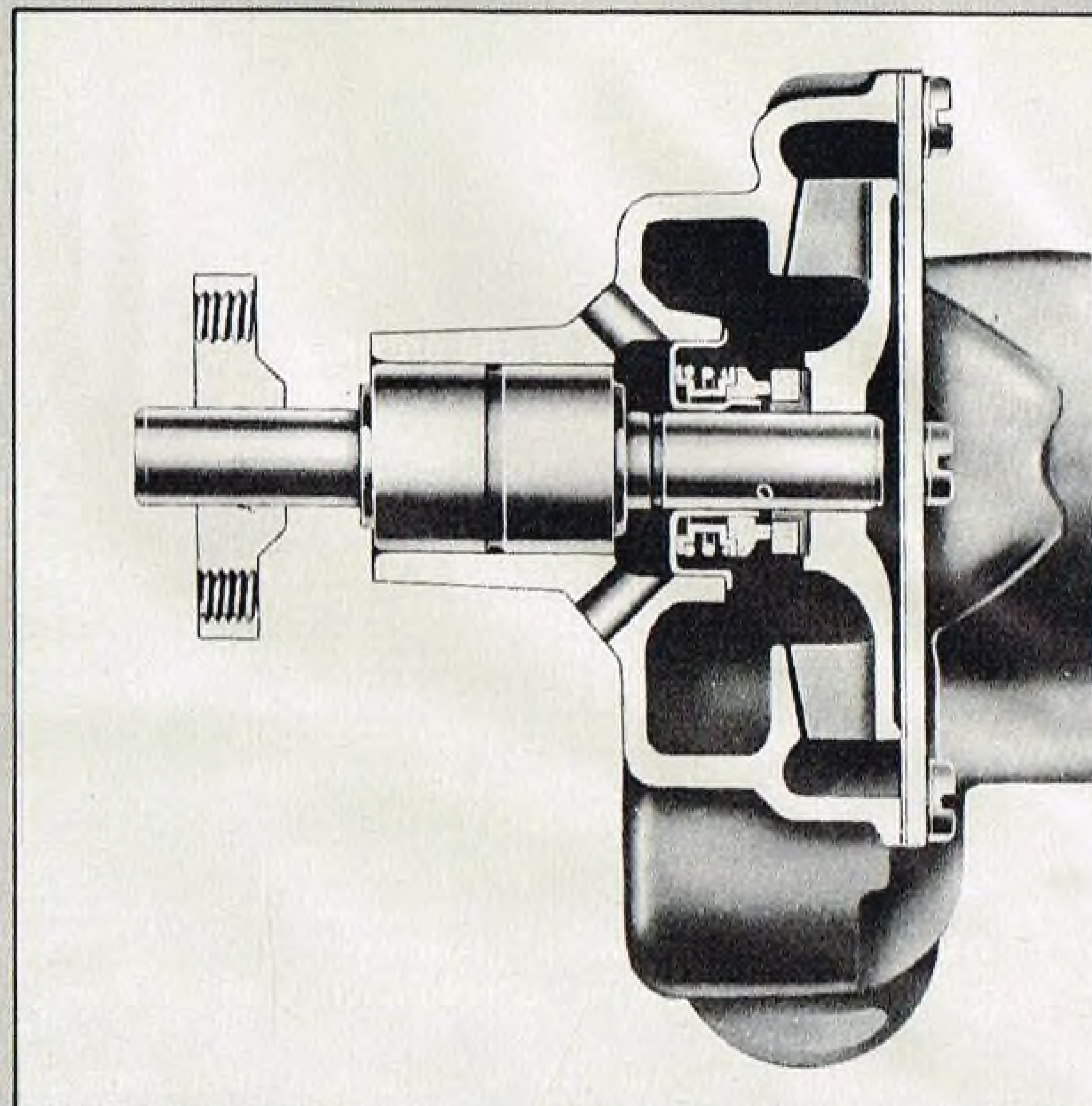
La GM está probando materiales elásticos en las defensas y puertas de algunos de sus autos

Se dice que la GM ha equipado ciertos autos de prueba con defensas, puertas y otros paneles exteriores hechos de un material muy elástico que vuelve a adquirir su forma original después de sufrir impactos ligeros. Aparentemente, el material es igual al que se usa en la defensa "Endura" del Pontiac. Esta vuelve a adquirir su forma original después de una colisión (siempre y cuando el choque no sea muy violento) no se pela, oxida o sufre melladuras a causa de las piedras y guijarros que saltan del camino. Es probable que pueda hacerse lo mismo con las porciones expuestas de lámina metálica, pero el procedimiento es costoso, por lo que es poco probable que se aplique a autos de producción del futuro cercano.

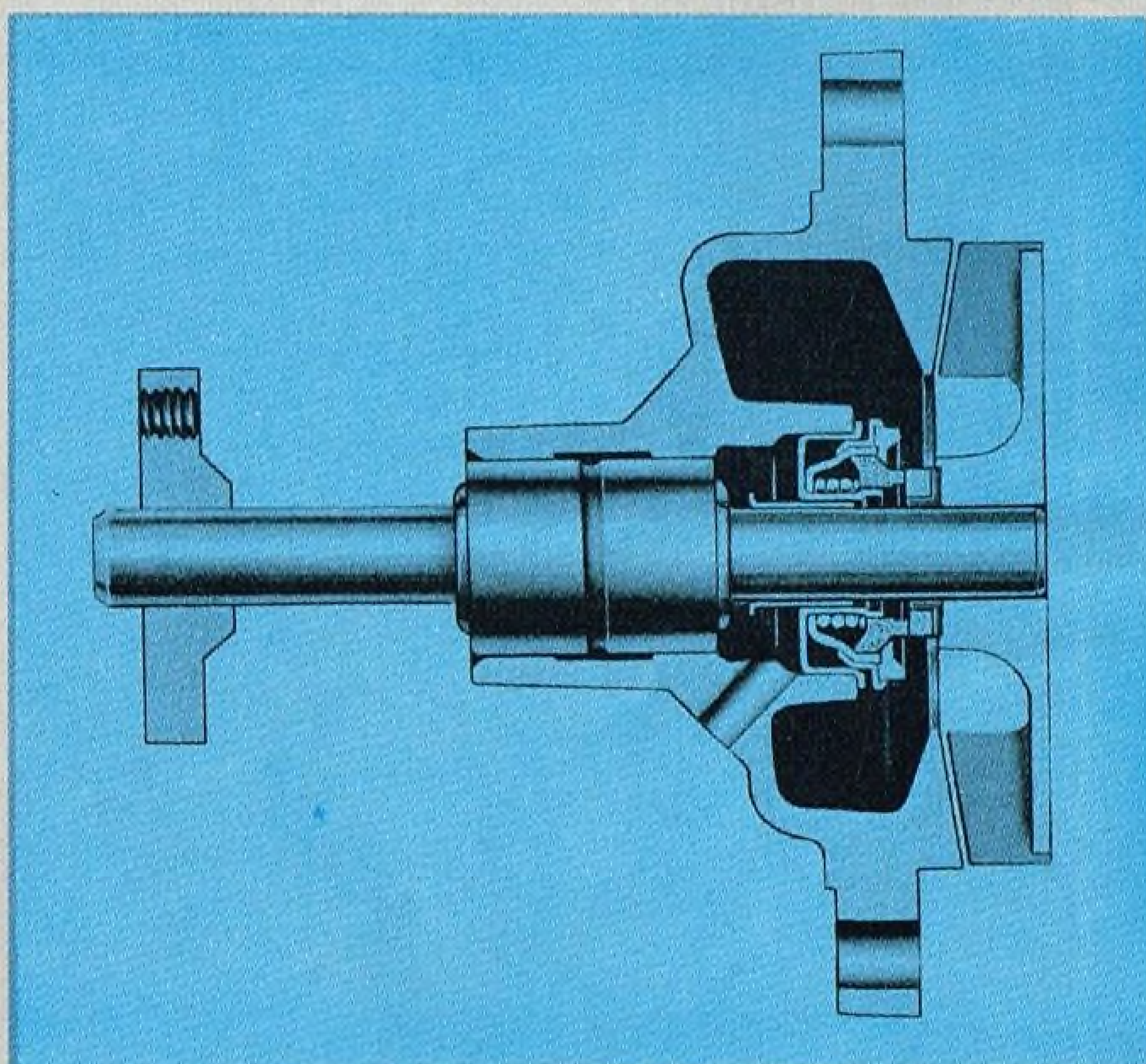
No creen los magnates de Detroit que las compañías de seguros puedan rebajar las primas

Y hablando de defensas que no sufren abolladuras, dicen las compañías de seguros que reducirán sus tarifas cuando los fabricantes presenten autos capaces de resistir una colisión delantera o trasera a una velocidad de 5 millas (8 km) por hora sin que se abolle la defensa. Cuatro importantes compañías de seguros han declarado que reducirán sus primas en un 20 por ciento cuando Detroit haga esto. Y no hay duda de que aparecerá una defensa semejante. La veremos en la mayoría de los autos de 1973. Pero las compañías de automóviles opinan que las firmas de seguros no reducirán sus primas a causa de esto, debido a dos razones: (1) costos mayores de las reparaciones de automóviles, y (2) la escasez de talleres de reparación de carrocerías y pintura, y de personal para atenderlos. La única manera de atraer este personal, según Detroit, es aumentando los salarios. Y es imposible aumentar los salarios si las compañías de seguros reducen las primas y pagan menos por la reparación de los automóviles. Detroit cree que las compañías de seguros se darán cuenta cabal de la situación real cuando los autos se vuelvan más resistentes a las colisiones, por lo que no cumplirán su promesa de reducir sus primas.

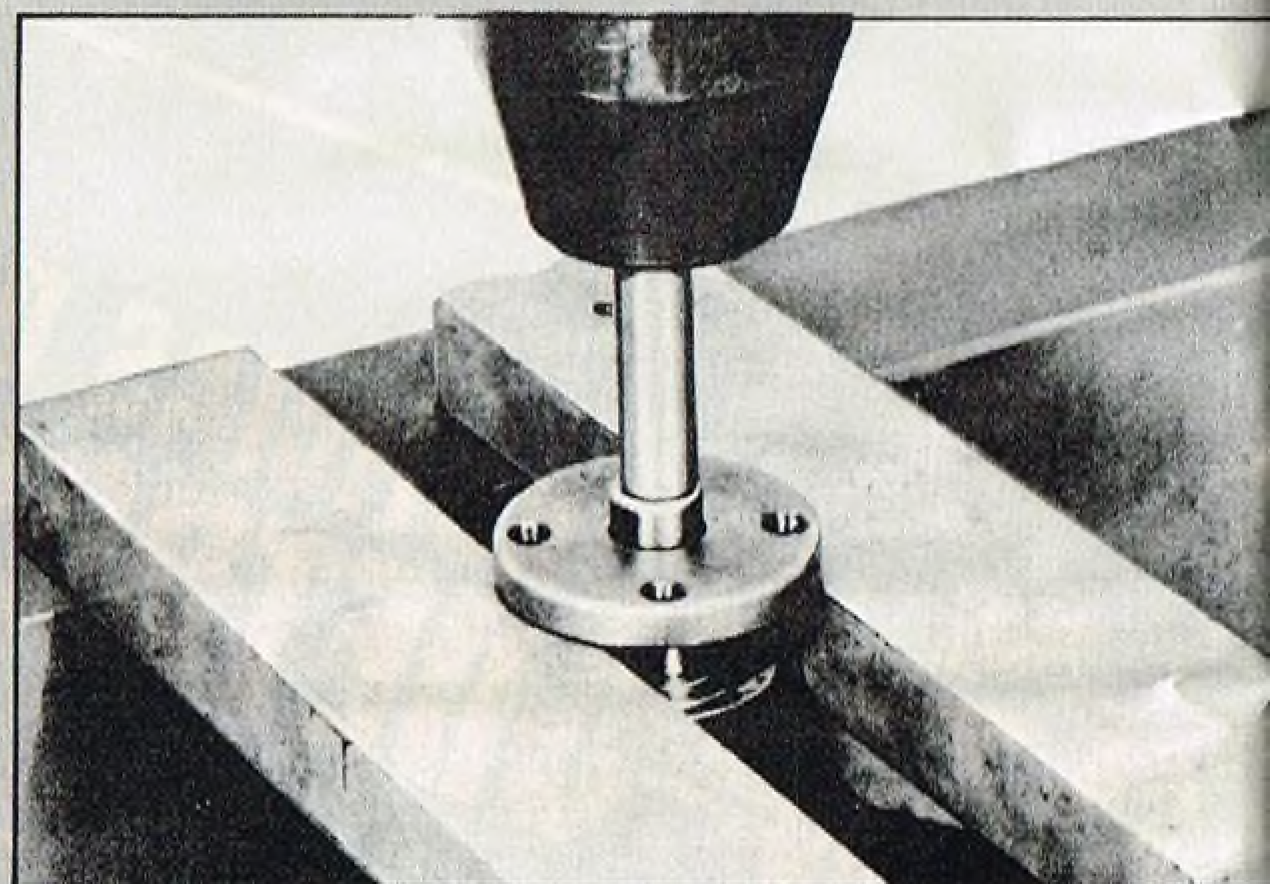
Descripción general de la bomba de agua



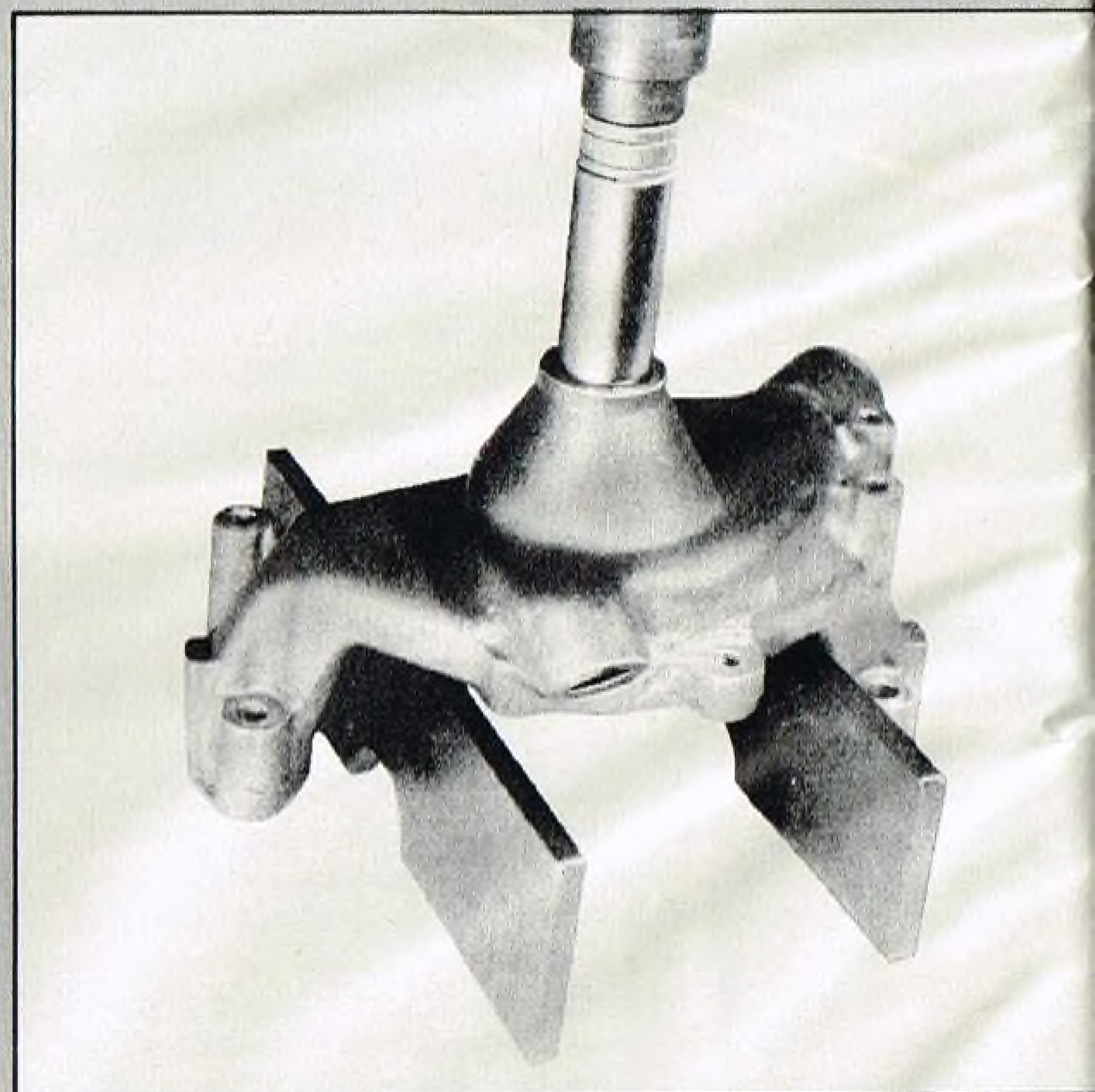
Bomba de agua típica de motores V8



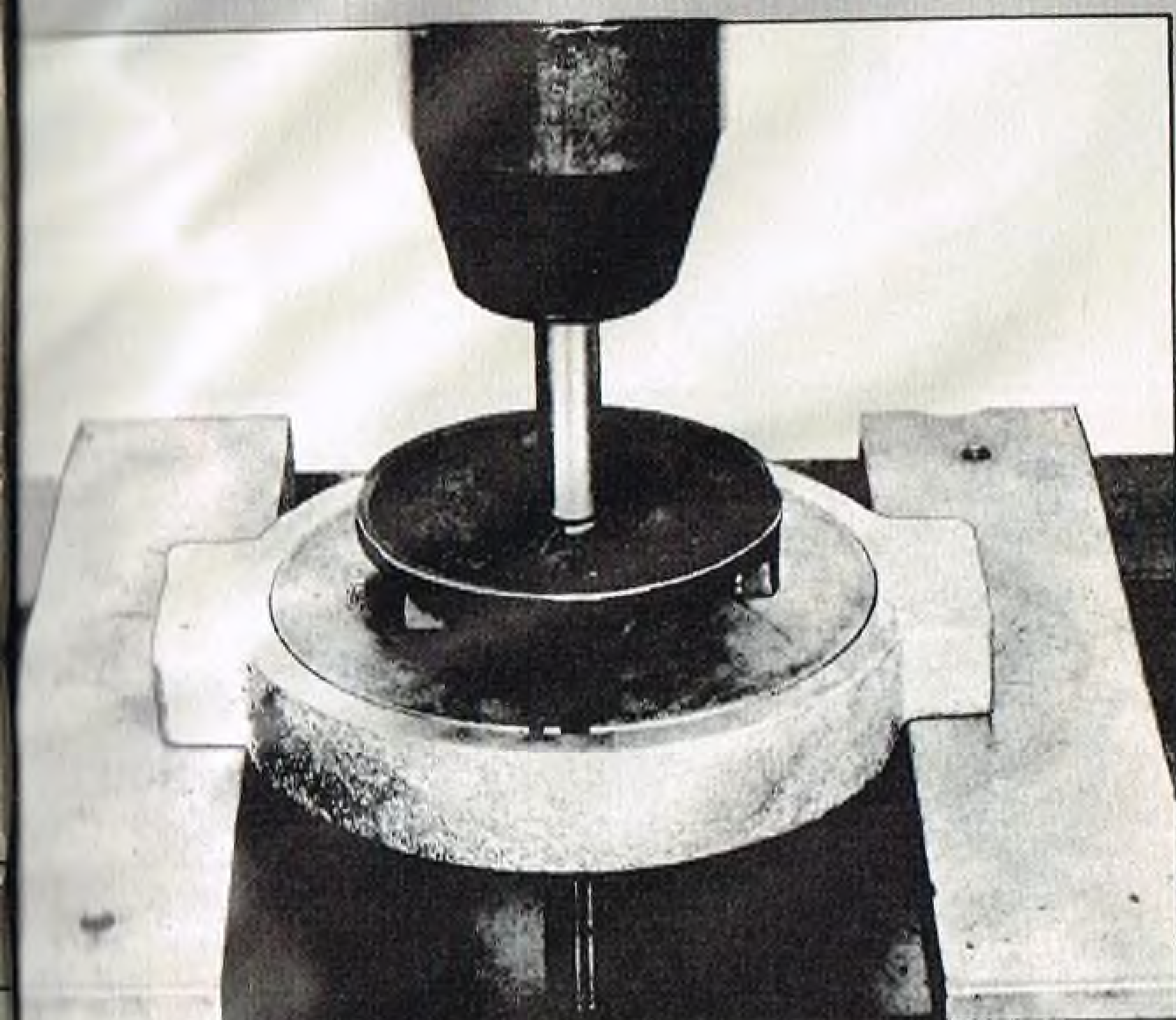
Bomba de agua típica de motores con cilindros en-línea



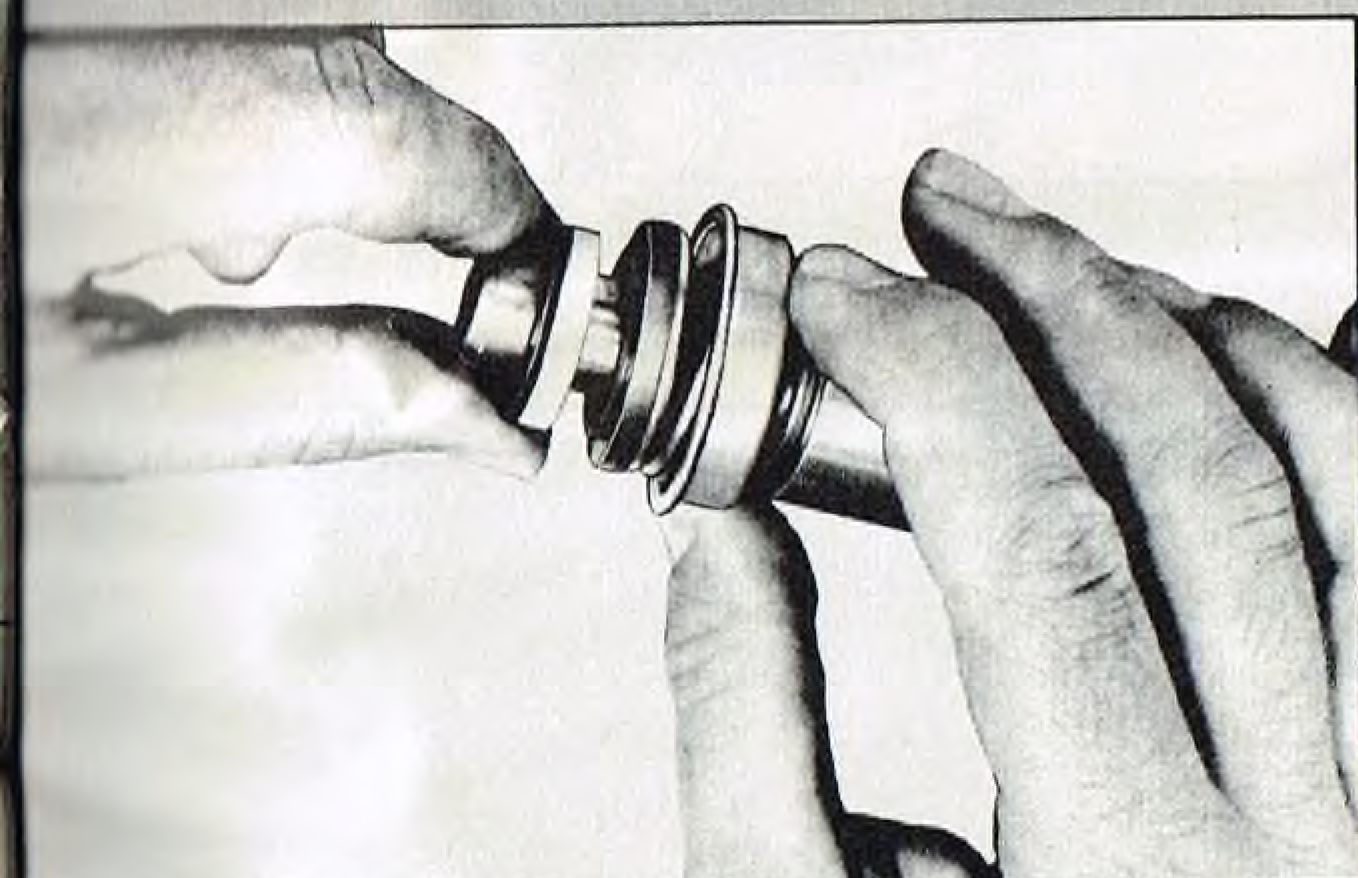
Remoción de maza de ventilador



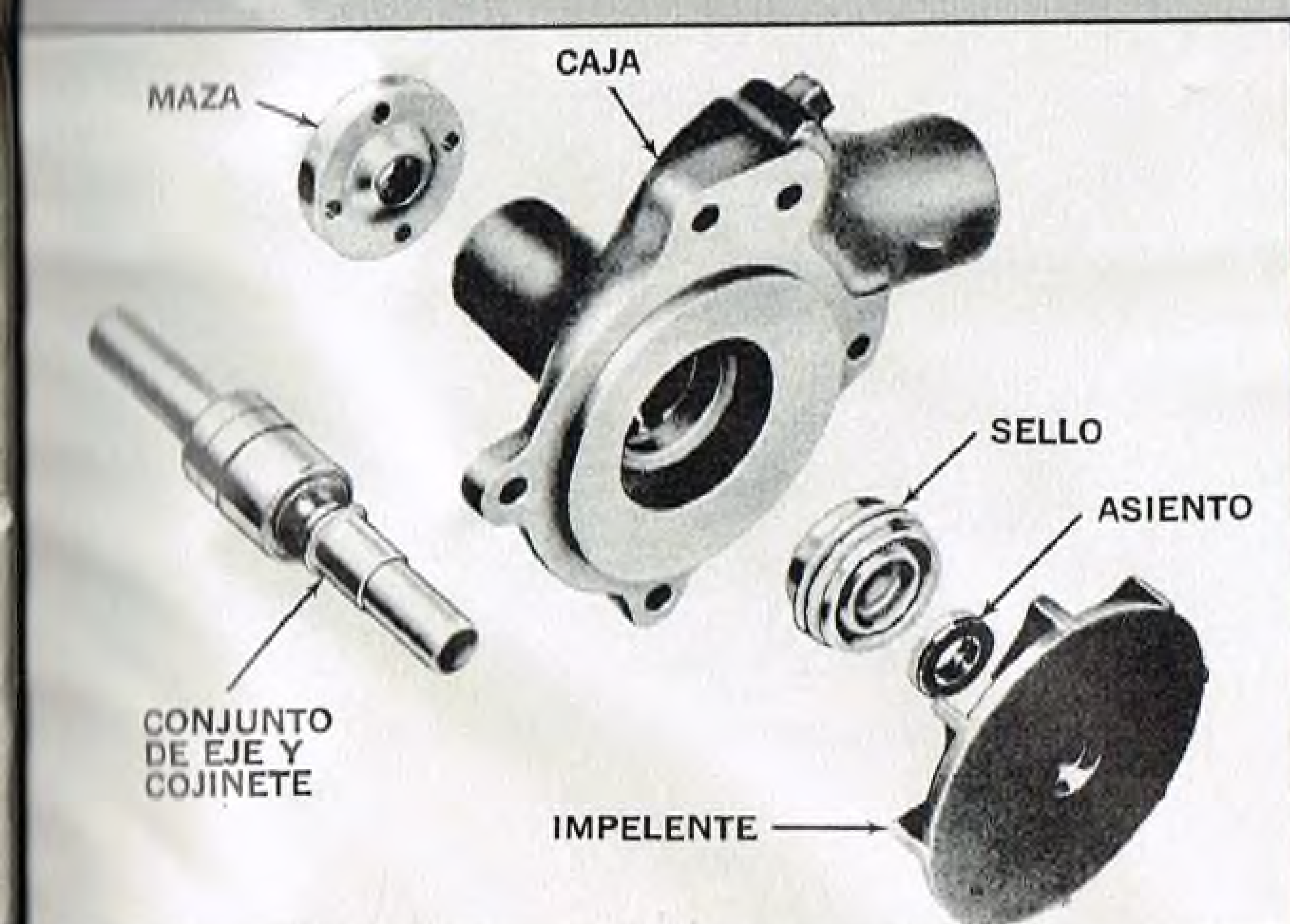
Remoción de conjunto de eje y cojinete



Remoción de conjunto de sello y asiento



Remoción de impelente



Bomba de motor con cilindros en línea desarmada

Descripción General

● LAS BOMBAS de agua (Figs. 1 y 2) usadas en los motores de los autos de pasajeros Chevrolet son del tipo de impelente de aspas centrífugas. Los cojinetes empleados en estas bombas se lubrican permanentemente durante la manufactura y se sellan para impedir pérdidas del lubricante y la entrada de tierra o agua. Debido a la semejanza de diseños, se muestran aquí sólo ilustraciones y procedimientos típicos, excepto cuando se requieren ilustraciones y procedimientos específicos para clarificar el funcionamiento.

Procedimientos de Reparación

DESARME:

1. Quite los pernos, el ventilador y la polea.

2. En los modelos V8, quite los tornillos de la placa de respaldo, la placa y la empaquetadura.

3. Sostenga la maza del ventilador en una prensa de husillo y expulse el eje de la bomba de la maza. Una varilla de ½" (1,27 cm) de diámetro por 2" (5,08 cm) permitirá empujar el eje a través de la maza (Fig. 3).

4. Sostenga la bomba en una prensa de husillo, tal como se muestra (Fig. 4). Empuje el conjunto del impelente y el eje para sacarlo de la bomba, aplicando presión solamente a la pista exterior del cojinete del eje.

Advertencia: No se debe empujar el conjunto del cojinete y el eje fuera de la caja aplicando presión al eje, ya que el cojinete podría dañarse. Use un cubo de ⅞" (2,22 cm) de profundidad o un tubo con un diámetro exterior de 1⅛" (2,85 cm) en los motores L6 y los de 327, 307, 302 y 350 pulgadas cúbicas de desplazamiento. Emplee un cubo de 1 1/16" (2,69 cm) de profundidad o un trozo de tubo con un diámetro exterior de 7/16" (1,11 cm) en los motores de 396 y 427 pulgadas cúbicas (6,48 y 6,99 l). El conjunto del eje y el cojinete se debe sacar únicamente por la parte trasera de la bomba.

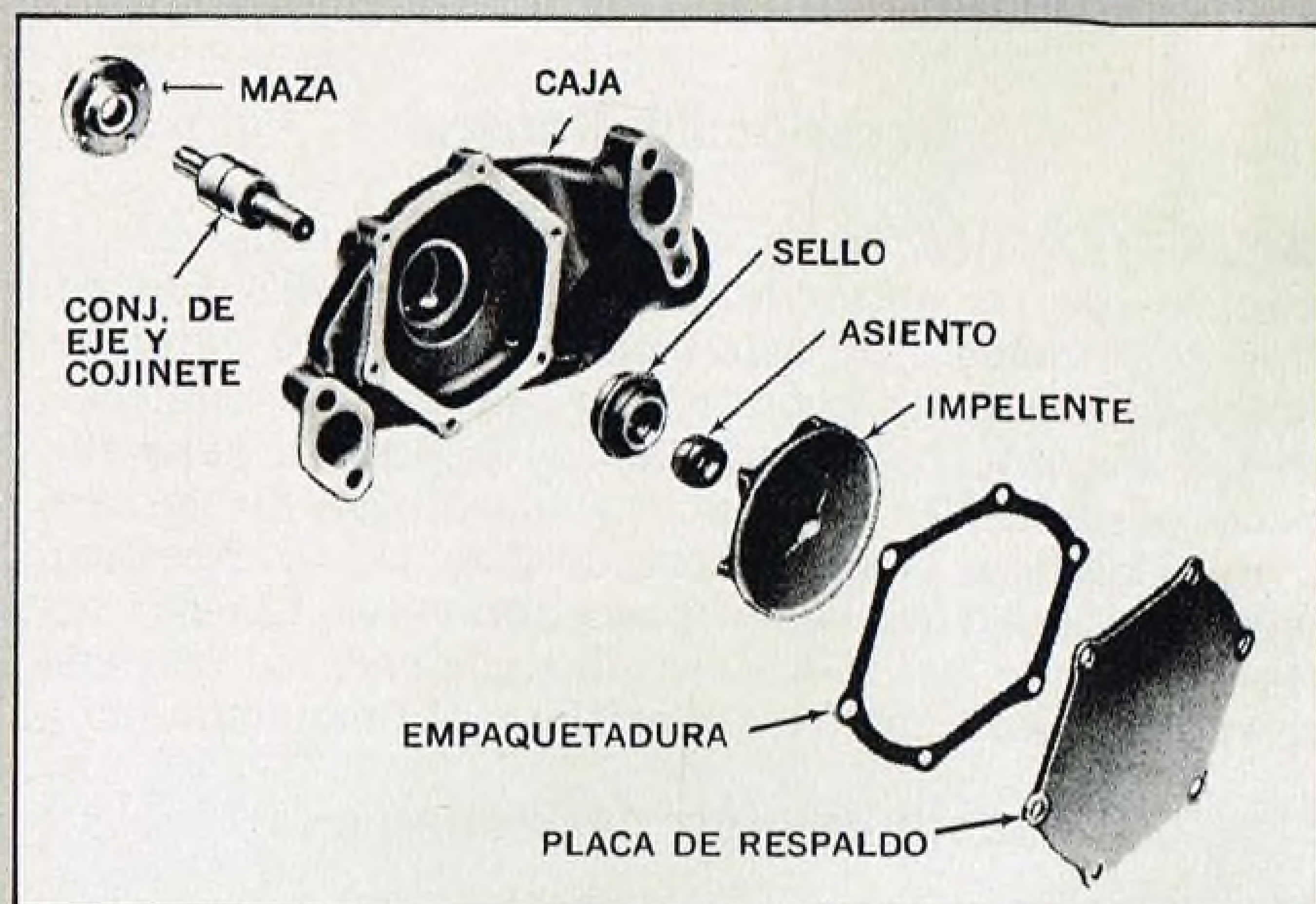
5. Sostenga el impelente por la superficie del sello, usando una herramienta J-7028 en una prensa de husillo y, con un pasador de ½" x 1" (1,27 x 2,54 cm), empuje el eje fuera del impelente (Fig. 5). Descarte el sello.

INSPECCION:

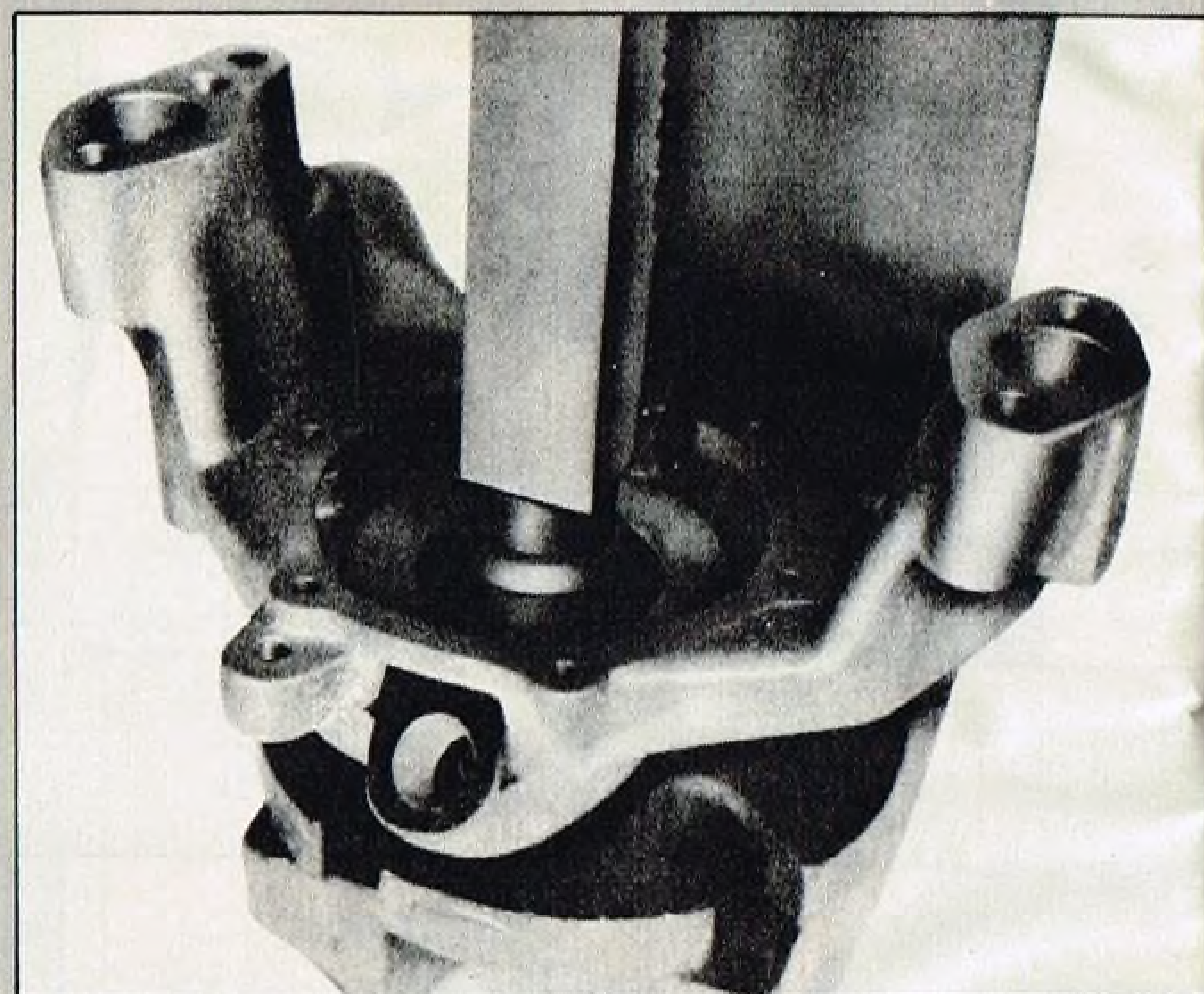
1. Lave todas las piezas con disolvente, excepto el cojinete del eje de la bomba. Las figuras 7 y 8 muestran las bombas desarmadas.

Nota: El cojinete del eje de la bomba se halla permanentemente lubricado y sellado, por lo que no debe lavarse con disolvente.

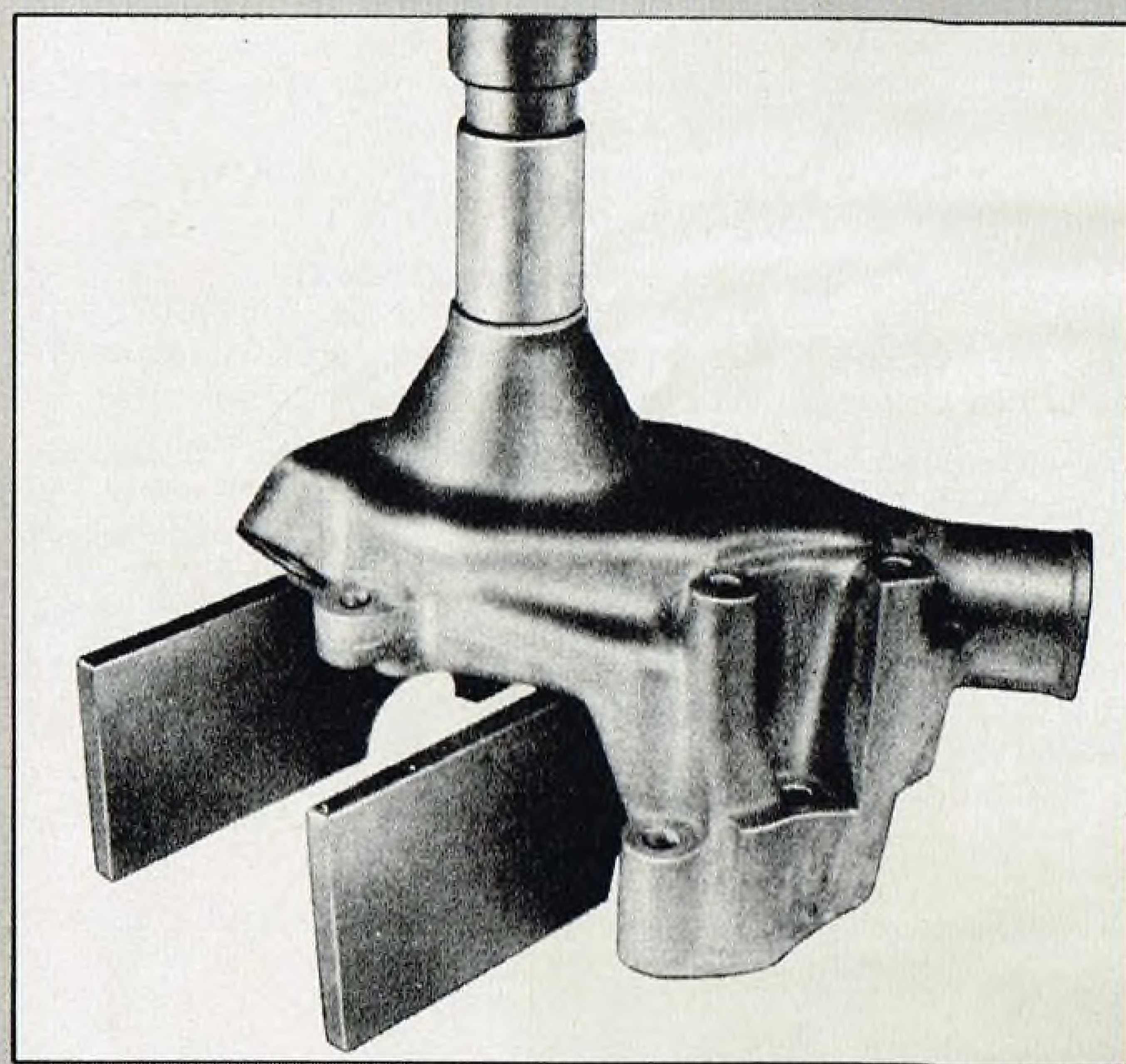
2. Inspeccione el conjunto del eje y el cojinete para ver si tiene asperezas o un juego longitudinal excesivo. Con tela esmeril fina, quite el óxido y las escamas que pueda haber en el eje. El cojinete se debe envolver con tela mientras se realiza esta operación para impedir que el polvo esmeril entre en el cojinete.



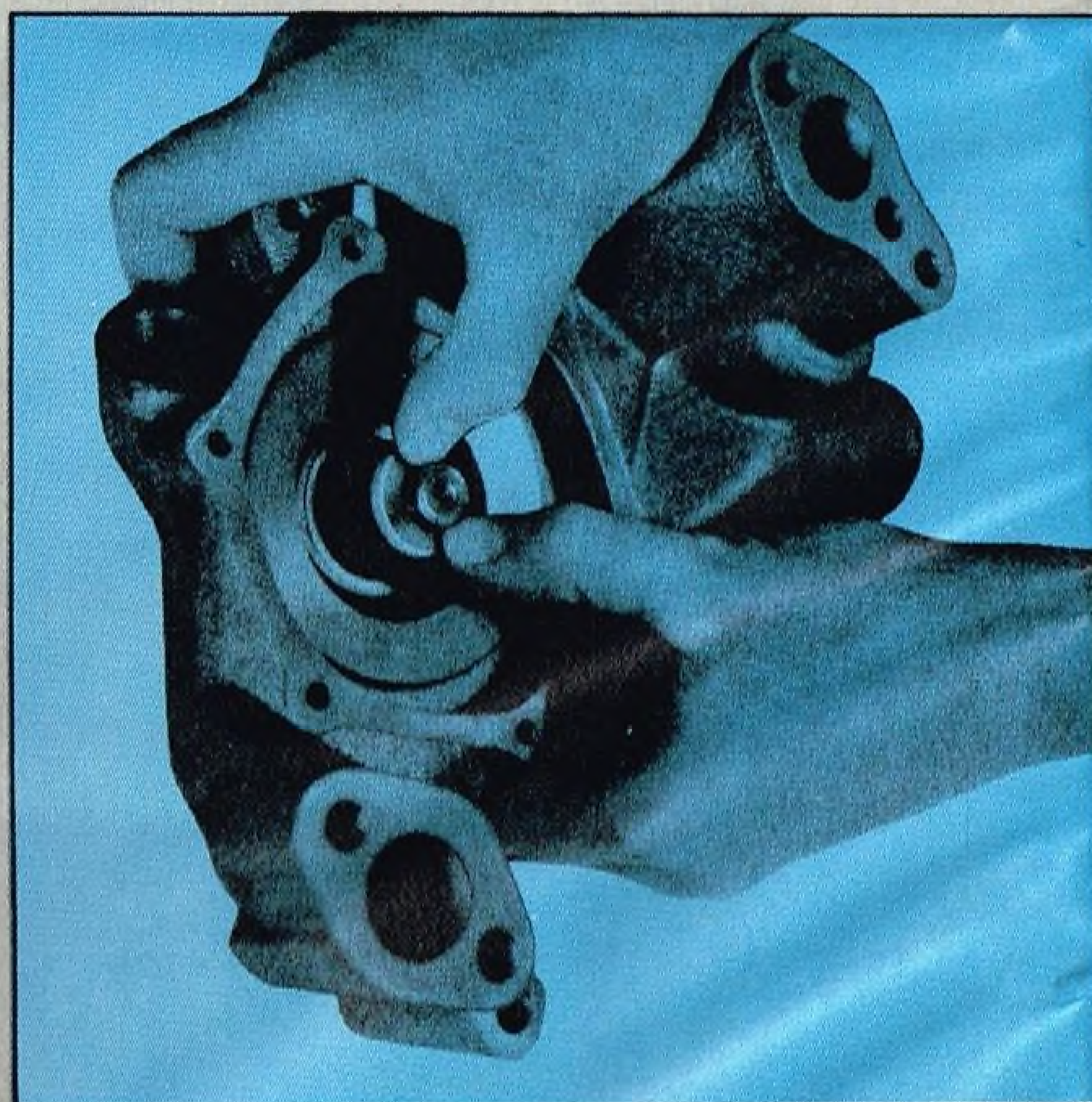
Bomba de motor V8 desarmada



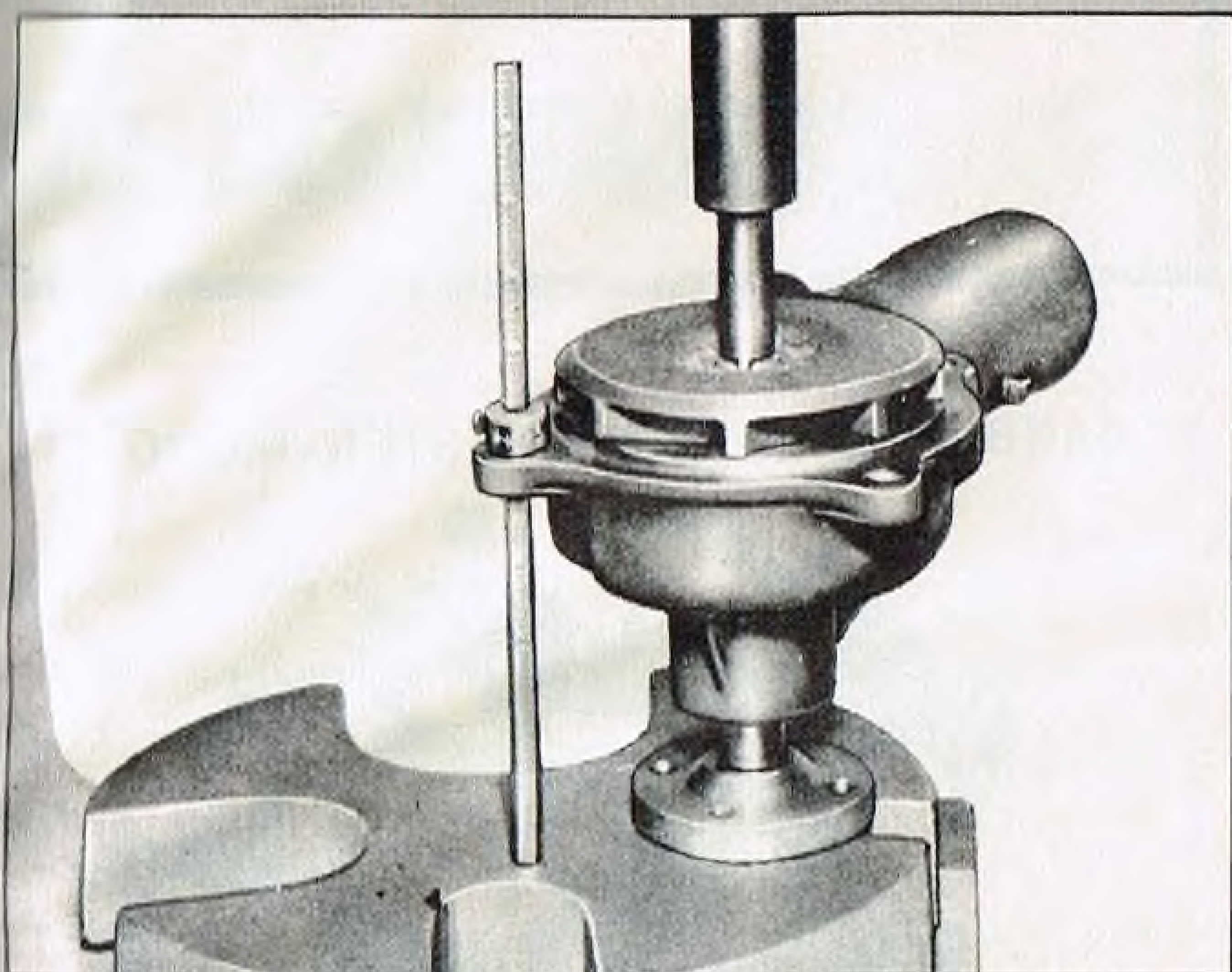
Instalación de sello



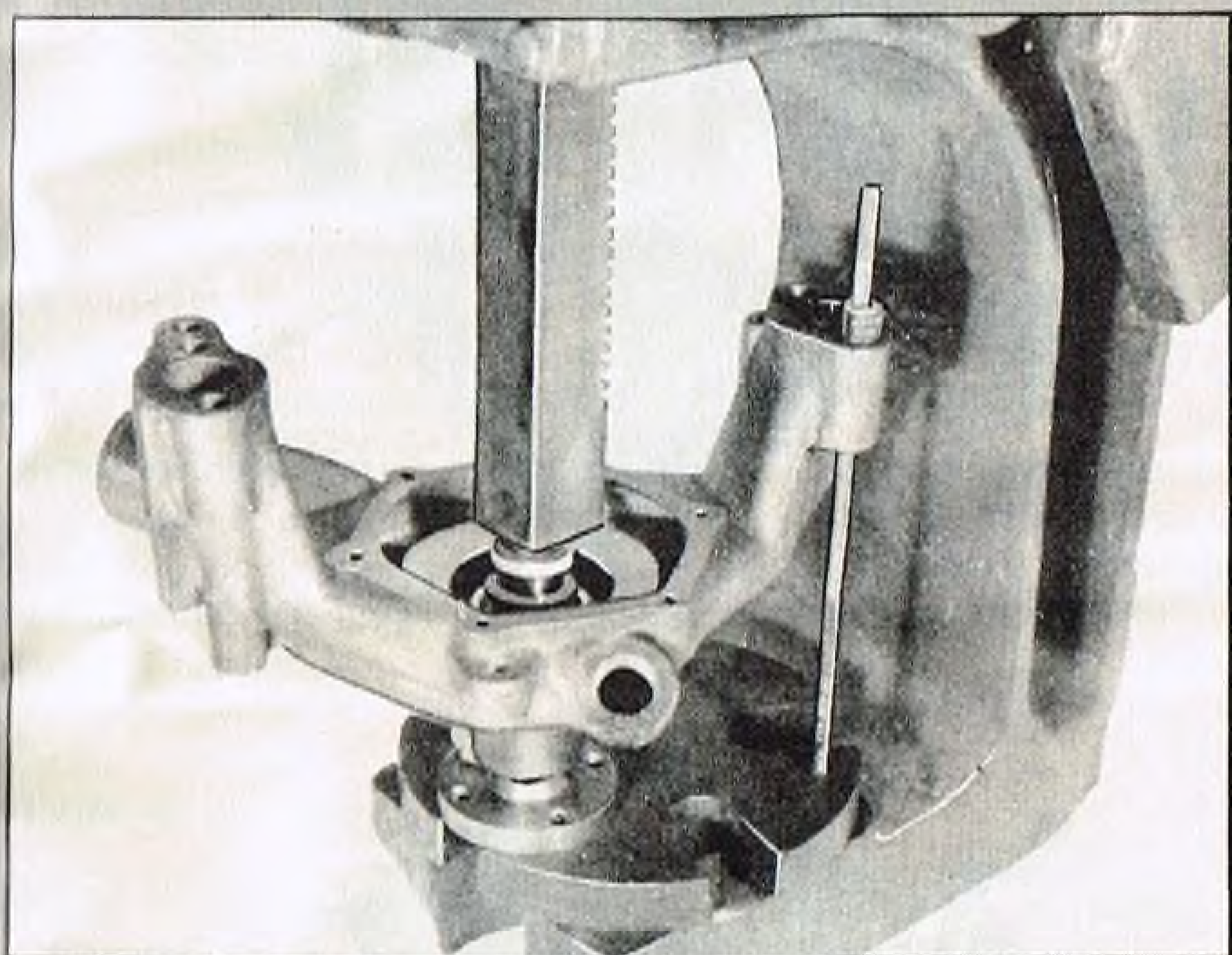
Instalación de conjunto de eje y cojinete



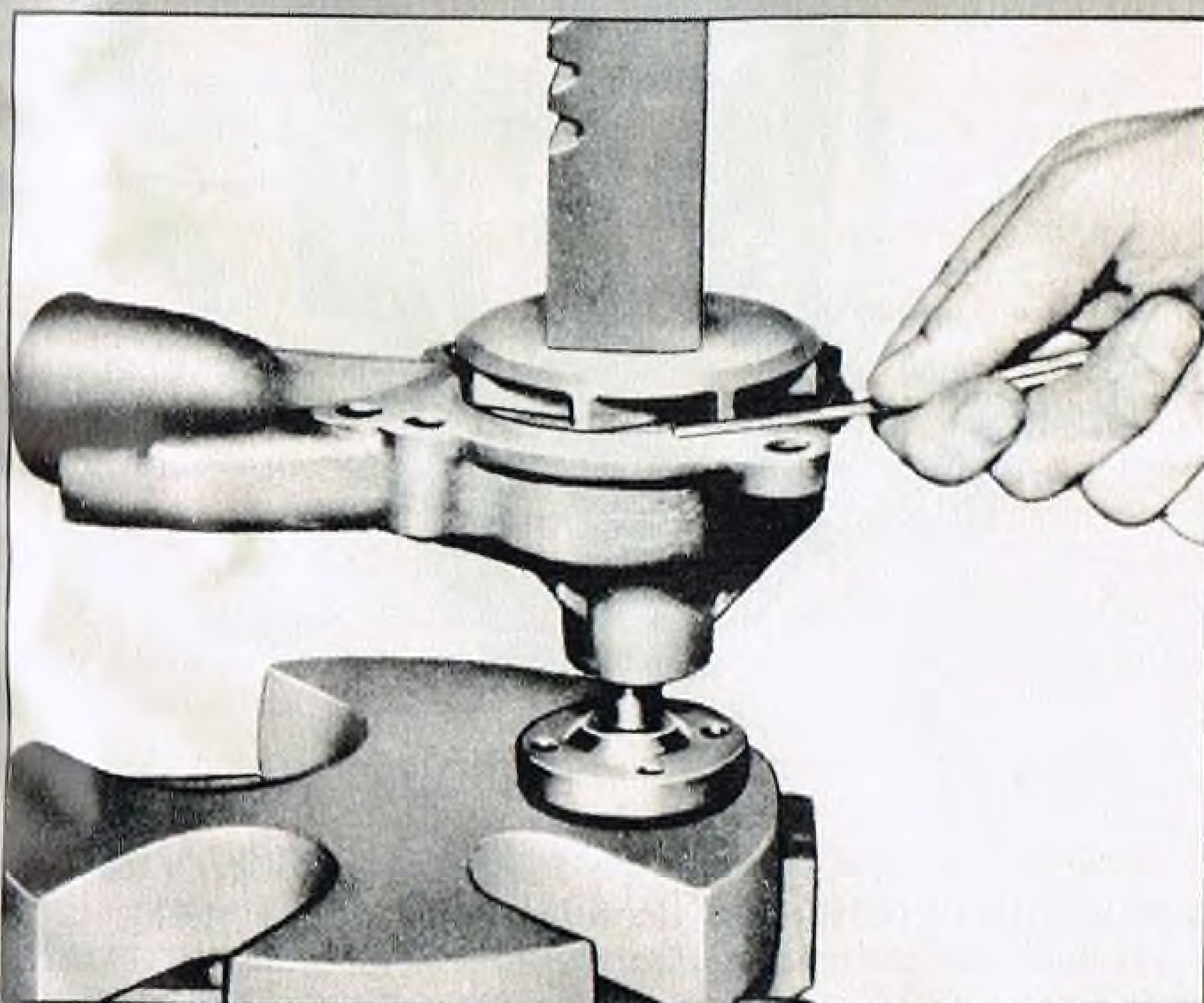
Instalación de conjunto de asiento



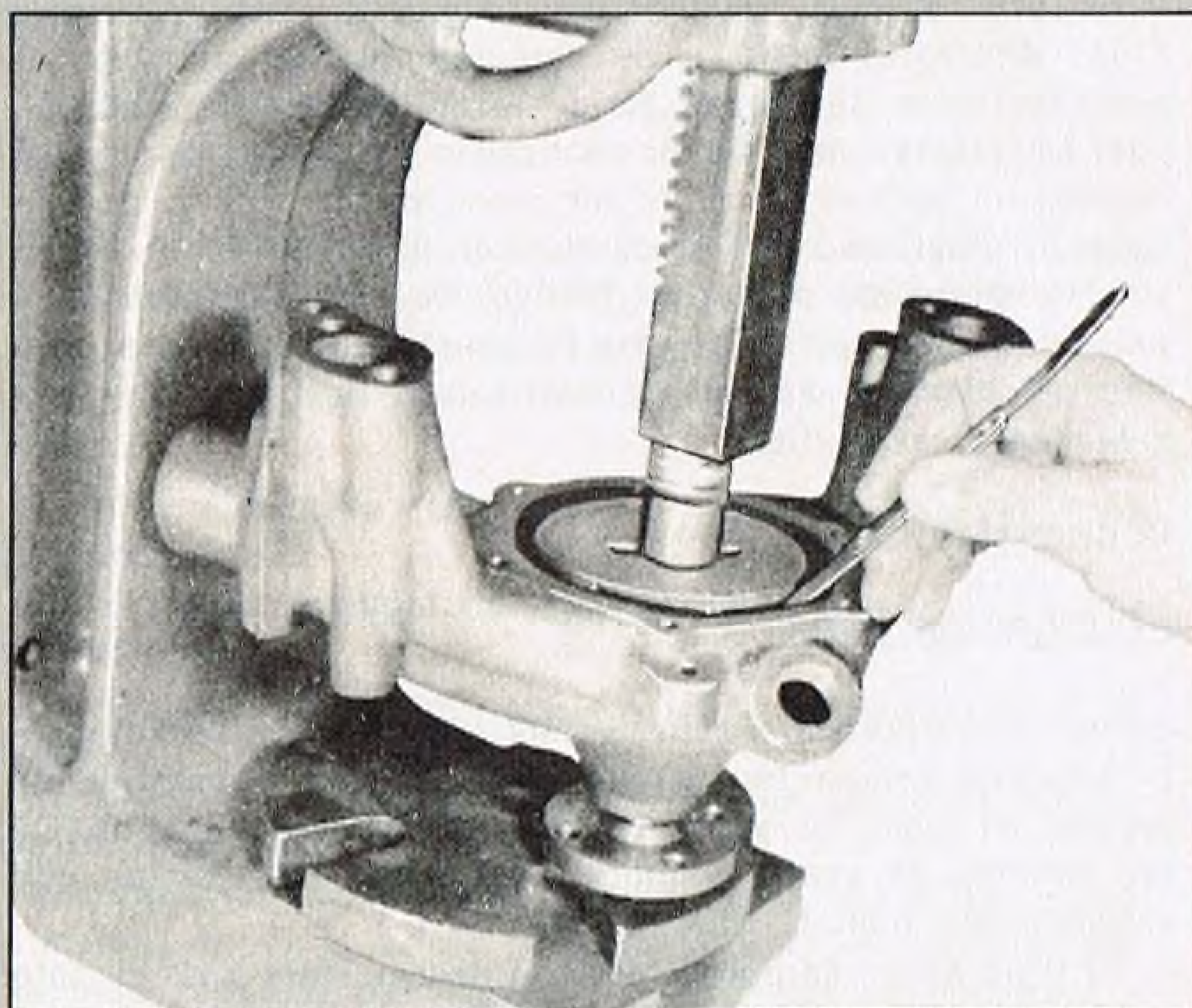
Instalación de maza de ventilador en motor de cilindros en línea



Instalación de maza de ventilador en motor V8



Instalación de impelente en motor de cilindros en línea



Instalación de impelente en motor V8

ARMADO:

1. Instale el conjunto del cojinete y el eje de la bomba en la perforación para el cojinete en el cuerpo de la bomba, aplicando presión a la pista exterior, hasta quedar al ras con el frente del cuerpo de la bomba. Use un cubo o una herramienta de instalación J-9458-2 (Fig. 9) para esta operación.

Advertencia: Aplique presión únicamente a la pista exterior.

2. Aplique al diámetro exterior del nuevo sello una capa ligera de un compuesto sellador adecuado e instálelo a presión con un cubo de 1¼" (3,17 cm) de diámetro o una herramienta de instalación J-21474-6, aplicando presión a la brida exterior del sello. Este último debe asentarse con su brida exterior contra el cuerpo de la bomba (Fig. 10).

3. Instale la maza del ventilador a presión. Compruebe la ubicación de la maza del ventilador con el medidor de ubicación de la maza del ventilador J-22162 (Figs. 12 y 13). Vea la tabla correspondiente para la dimensión de ubicación de la maza del ventilador en su motor específico.

4. Humedezca el diámetro interior del inserto de caucho en el conjunto del asiento de cerámica, antes de instalar el conjunto en el eje del cojinete (Fig. 11), de manera que el lado blanco dé hacia el sello del cojinete.

5. Sostenga la bomba por el frente del eje (extremo de maza) e instale el impelente. Empújelo hasta obtener un claro de 0,10" a 0,035" (2,54 a 0.88 mm) entre las aspas del impelente y el cuerpo de la bomba. En los modelos V8 será necesario hacer un doblez a aproximadamente ½" (1,27 cm) del extremo de la lámina calibradora a fin de poder comprobar el claro (Figs. 14 y 15). El impelente debe quedar al ras con la superficie de la empaquetadura de la placa de respaldo del cuerpo de la bomba o a un máximo de 0,018" (0,45 mm) por debajo de dicha superficie en los modelos V8.

6. En los modelos V8, instale la placa de respaldo de la bomba y la empaquetadura con una capa ligera de sellador para empaquetaduras e instale los tornillos. Luego apriete los seis tornillos diagonalmente. *(Continúa en la página 104)*

CONOZCA LOS

CARBURADORES ROCHESTER MONOJET

●EN LOS AUTOS de pasajeros se utilizan diversos carburadores concebidos para satisfacer los requerimientos particulares de los motores y transmisiones, así como de los vehículos en sí. Aunque estos carburadores se asemejan entre sí, no pueden intercambiarse. Refiérase al número de pieza y/o a las especificaciones de los carburadores.

En este artículo, dividido en secciones correspondientes a los diferentes modelos de carburadores, se discuten los procedimientos de reparación de éstos. Aunque se muestran aquí las reparaciones siendo realizadas en bancos de trabajo, cuando no forman parte de un reacondicionamiento general deberán efectuarse con el carburador instalado en el motor, siempre y cuando sea esto práctico. Se usan ilustraciones y procedimientos típicos, excepto en aquellos casos en que, para fines de claridad, ha sido necesario usar ilustraciones y procedimientos específicos.

ROCHESTER M Y MV

DESCRIPCION GENERAL

Se usa el Carburador Rochester MV (Figura 1R) conjuntamente con una bobina termostática montada en el múltiple de escape, en todos los autos de pasajeros de seis cilindros. En los motores de cuatro cilindros se emplea una versión con estrangulador manual, el Modelo M.

Se trata de un carburador de tiro descendente y de un solo cañón, con un venturi triple y una tobera de tubo sencillo. El flujo de combustible por el sistema de dosificación principal es controlado por el vacío y medios mecánicos.

Se emplea un sistema de marcha en vacío convencional conjuntamente con el sistema de dosificación principal. Si se desea, puede obtenerse un compensador especial para que el motor funcione en vacío de manera suave cuando él tenga que someterse a temperaturas excesivamente altas. La lumbrera de descarga fuera de la marcha en vacío es de diseño de ranura vertical, proporcionando así una buena transición entre las operaciones del sistema de marcha en vacío y del sistema de dosificación principal.

Hay un filtro de admisión de combustible de tipo integrante en el tazón del combustible, detrás de la tuerca de admisión de combustible. El nuevo filtro de papel tiene una capacidad mayor a fin de filtrar mejor el combustible que entra al tazón del carburador.

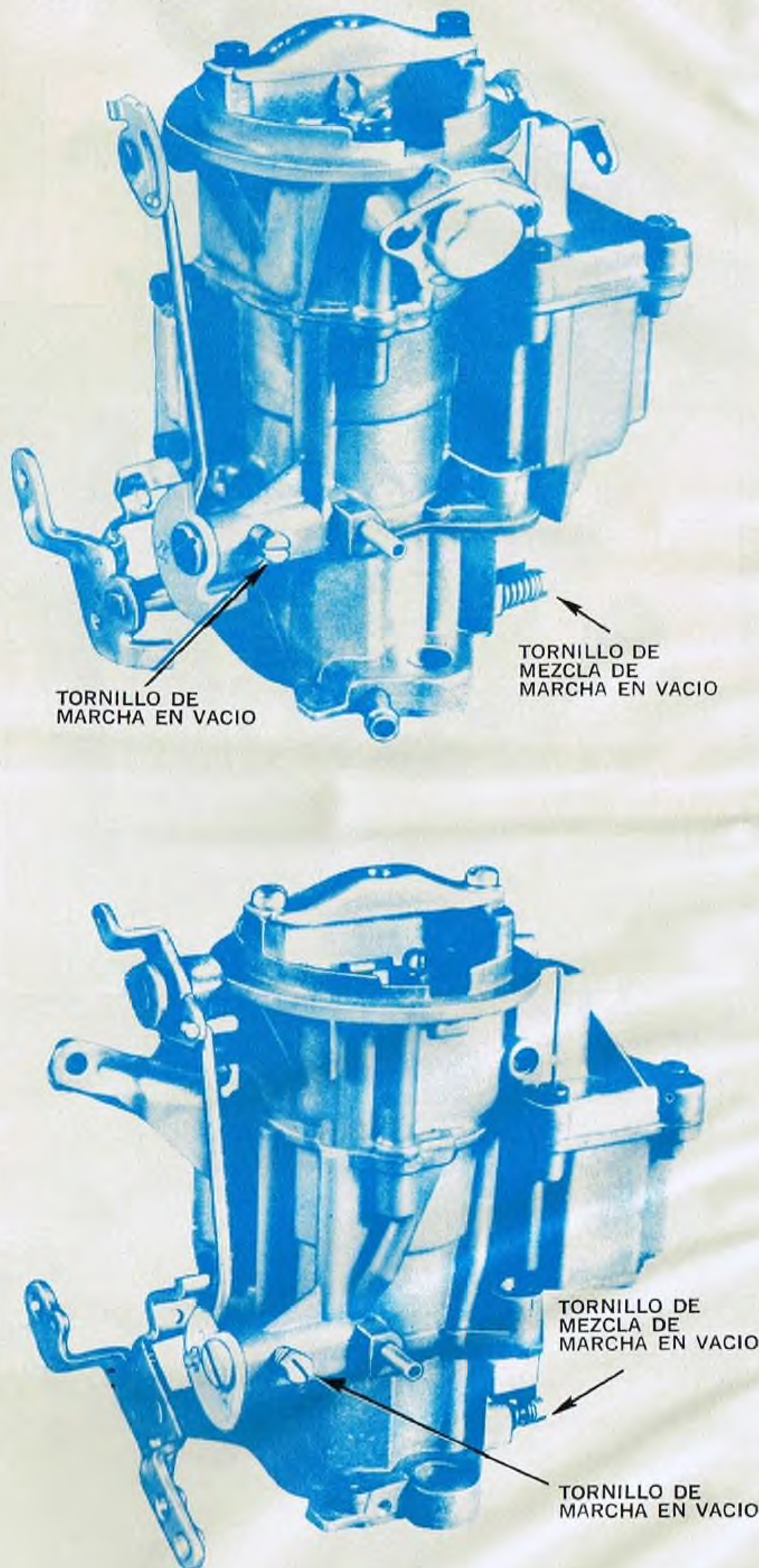
El modelo Monojet incluye también, entre sus características, un acelerador con un cuero de aluminio de peso menor y con una mayor capacidad de transferencia de calor, una empaquetadura de aislamiento gruesa entre el tazón y el cuerpo del acelerador a fin de proteger el tazón del flotador contra el calor excesivo del motor, así como un interruptor de vacío del estrangulador de tipo integrante. El carburador cuenta con un agujero de purga en el cuerpo de aire para una ventilación equilibrada en el interior. Se usa una válvula de purga de marcha en vacío de tipo externo para facilitar el arranque y el funcionamiento en marcha en vacío a temperaturas elevadas del motor.

Desarme del Carburador

Remoción de Cuerno de Aire

1) Quite el tornillo de retención de la palanca superior del estrangulador. Quite la palanca del estrangulador del eje, y quite la palanca de la varilla.

2) Quite la varilla del estrangulador de la ranura en la leva de alta marcha en vacío, haciendo girar la varilla. Luego ubique la varilla en relación con las palancas para facilitar el rearme.



3) Quite los seis tornillos que fijan el cuerno de aire al tazón del flotador. Hay tres tornillos largos y tres cortos.

4) Quite el cuerno de aire alzándolo en línea recta hacia arriba. Invierta el cuerno de aire y colóquelo en un banco limpio. La empaquetadura entre el cuerno de aire y el tazón podrá dejarse puesta en el tazón para quitarla después.

CARBURADORES CHEVROLET (PRIMERA PARTE)

Desarme de Cuerno de Aire

1) —Quite los tornillos de retención del puente del filtro de aire, así como el puente.

2) Quite los dos tornillos de la cubierta del diafragma del interruptor de vacío. Luego, quite cuidadosamente el retén de la cubierta del diafragma.

3) Para quitar el diafragma del interruptor de vacío y la varilla del émbolo, conserve abierta la válvula del estrangulador. Luego empuje hacia arriba la varilla del diafragma hasta que el ojal se aparte de la palanca de alambre fijada a la válvula del estrangulador. A continuación quite la varilla del émbolo del diafragma a través del agujero en el cuerno de aire.

4) Si lo desea, puede quitar la válvula del estrangulador, la palanca interruptora de vacío y el eje del estrangulador del cuerno de aire, extrayendo los dos tornillos de la válvula del estrangulador. Habrá que limar las cuñas en los tornillos de la válvula del estrangulador antes de quitar éstos, a fin de no echar a perder las roscas y deformar el eje del estrangulador.

5) No se requiere ningún desarme adicional del cuerno de aire. La válvula de purga de marcha en vacío se puede quitar desatornillando la cabeza del tornillo de la guía de plástico. Hay disponible un juego de reparación en caso de necesitarse piezas de repuesto.

Desarme de Tazón de Flotador

1) Quite la empaquetadura entre el cuerno de aire y el tazón del flotador. Se corta la empaquetadura cerca del soporte de la varilla medidora, a fin de poderla quitar con facilidad.

2) Quite el conjunto del flotador de su tazón alzándolo de la bizagra del flotador. Quite el pasador de la bisagra del brazo del flotador.

3) Quite la aguja del flotador, el asiento de esta aguja y la empaquetadura. Tenga cuidado al quitar el asiento de la aguja para impedir que sufra daños.

4) Quite la tuerca de admisión de combustible, la empaquetadura, el elemento de filtro de papel y el resorte de alivio de presión.

5) Empleando pinzas de puntas largas, quite el retén "T" del resorte de descarga de la bomba. Se pueden quitar la bola y el resorte de descarga de la bomba, invirtiendo el tazón.

6) El tubo de marcha en vacío se puede quitar al mismo tiempo, invirtiendo el tazón.

7) Para quitar el émbolo de la bomba de aceleración y la varilla medidora, o sea los conjuntos de mando del pistón de fuerza, realice las siguientes operaciones:

a) Quite la palanca activadora en el eje del acelerador, extrayendo el tornillo de fijación en el extremo del eje.

b) Quite el extremo superior del eslabón de mando de la varilla del pistón de fuerza.

c) Haga girar el eslabón de mando para quitarlo del cuñero en la palanca activadora.

d) Quite la palanca activadora del eslabón de la bomba desatornillando el rociador de la varilla.

e) Quite el extremo superior del eslabón de la bomba desatornillándolo del cuñero en la corredera de la bomba.

8) Ahora podrá quitarse el conjunto de la varilla medidora y el pistón de fuerza, así como la varilla de mando del tazón del flotador.

9) Quite el resorte del pistón de fuerza de la cavidad de este pistón.

10) Quite el conjunto del émbolo de la bomba del tazón del flotador.

11) Quite el resorte de retorno de la bomba del pozo de la bomba.

12) Quite la tobera dosificadora principal del fondo del tazón de combustible.

13) Quite los dos tornillos de la cubierta del compensador de marcha en vacío. Luego quite la cubierta, el compensador y la empaquetadura del rebajo en el tazón del compensador.

14) En este momento se pueden quitar el tornillo de ajuste de marcha en vacío y la leva de alta marcha en vacío, si se desea. No se requiere ningún desarme adicional del tazón del flotador.

REMOCION Y DESARME DE CUERPO DE ACELERADOR

1) Invierta el tazón del carburador sobre el banco y quite los dos tornillos que fijan el cuerpo del acelerador al tazón. Ahora se podrán quitar la empaquetadura aisladora y el cuerpo del acelerador.

2) Quite el resorte y la aguja de la mezcla de marcha en vacío.

NOTA: Debido al ajuste preciso de la válvula del acelerador en el cuerpo del acelerador, no quite el eje ni la válvula del acelerador.

LIMPIEZA E INSPECCION

El carburador se debe limpiar sumergiéndolo en una solución fría.

1) Limpie por completo las piezas vaciadas del carburador y las piezas de metal con una solución de limpieza correspondiente, de buena calidad.

ADVERTENCIA: Las piezas de caucho o de plástico, los diafragmas y los émbolos de las bombas no se deben sumergir en la solución de limpieza del carburador. Sin embargo, el cuerno de aire con la guía de la válvula de purga de plástico y la válvula de enriquecimiento de la mezcla para el arranque no sufren daños al someterse a un lavado normal con la solución de limpieza del carburador. Asegúrese de quitar toda la solución de la cavidad de la válvula de enriquecimiento del estrangulador.

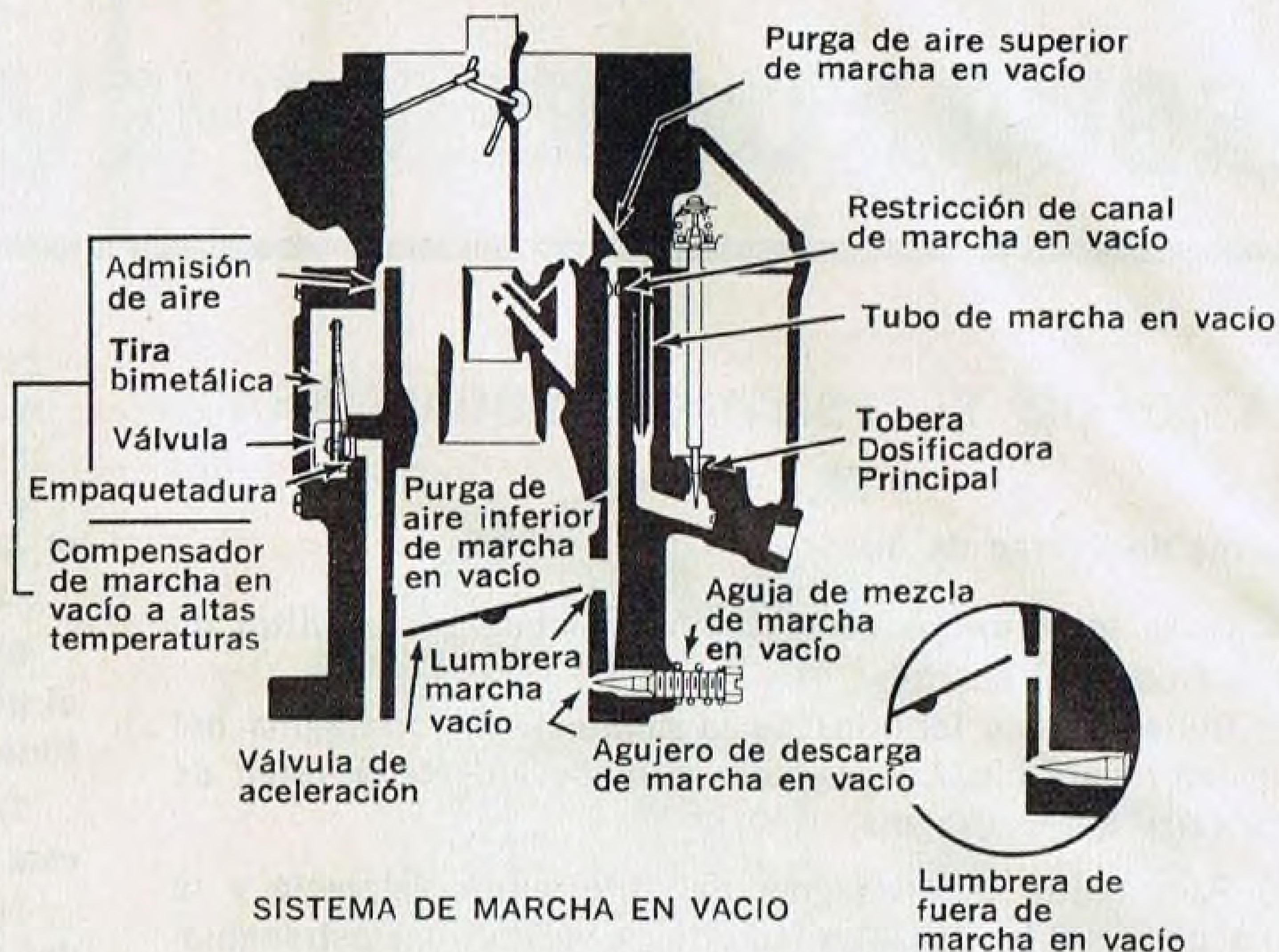
2) Sople aire a presión a través de todos los conductos en las piezas vaciadas.

No introduzca brocas por las toberas o conductos.

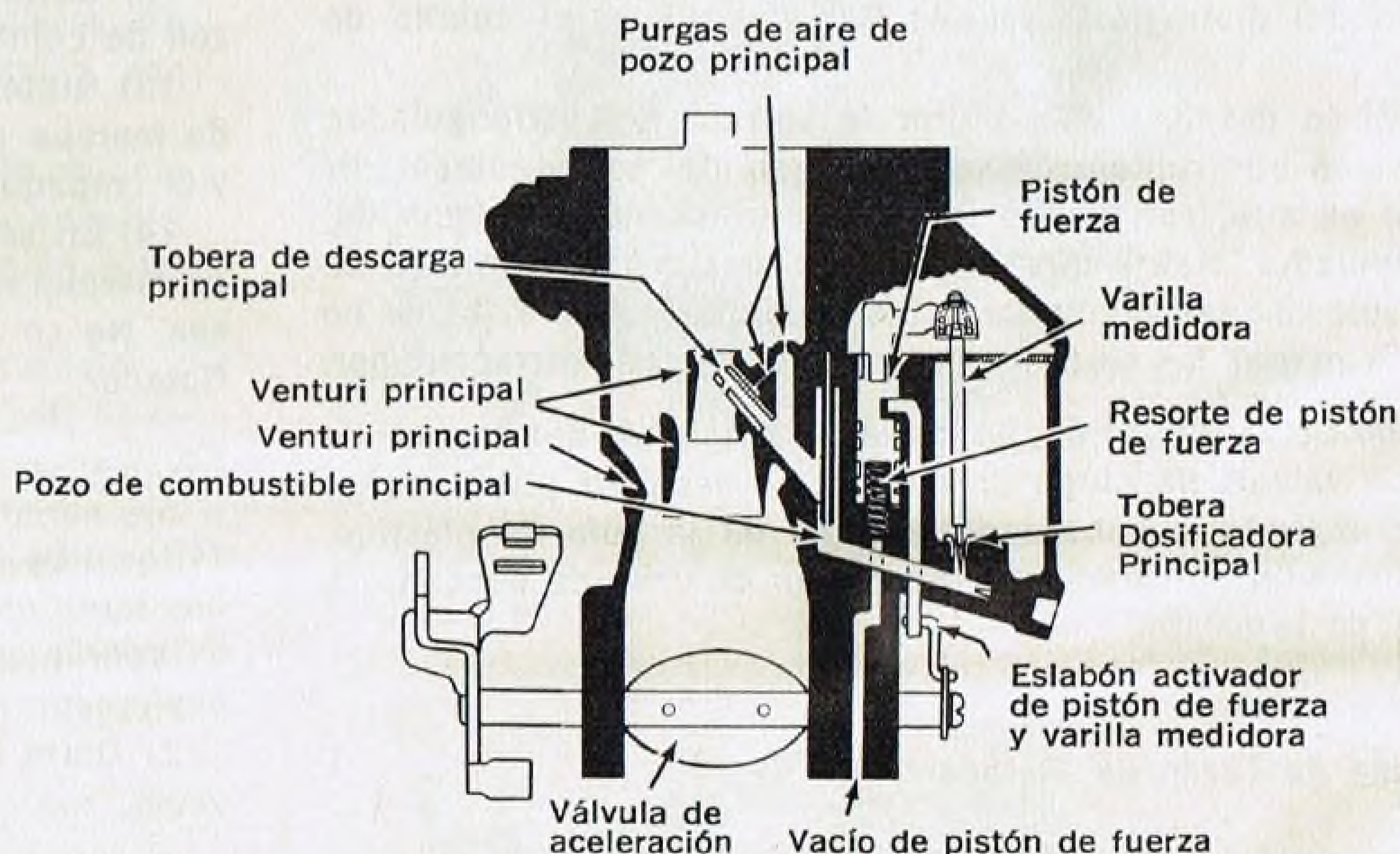
3) Inspeccione la aguja de la mezcla de marcha en vacío para ver si tiene algún daño.

4) Examine el conjunto del asiento y la aguja del flotador

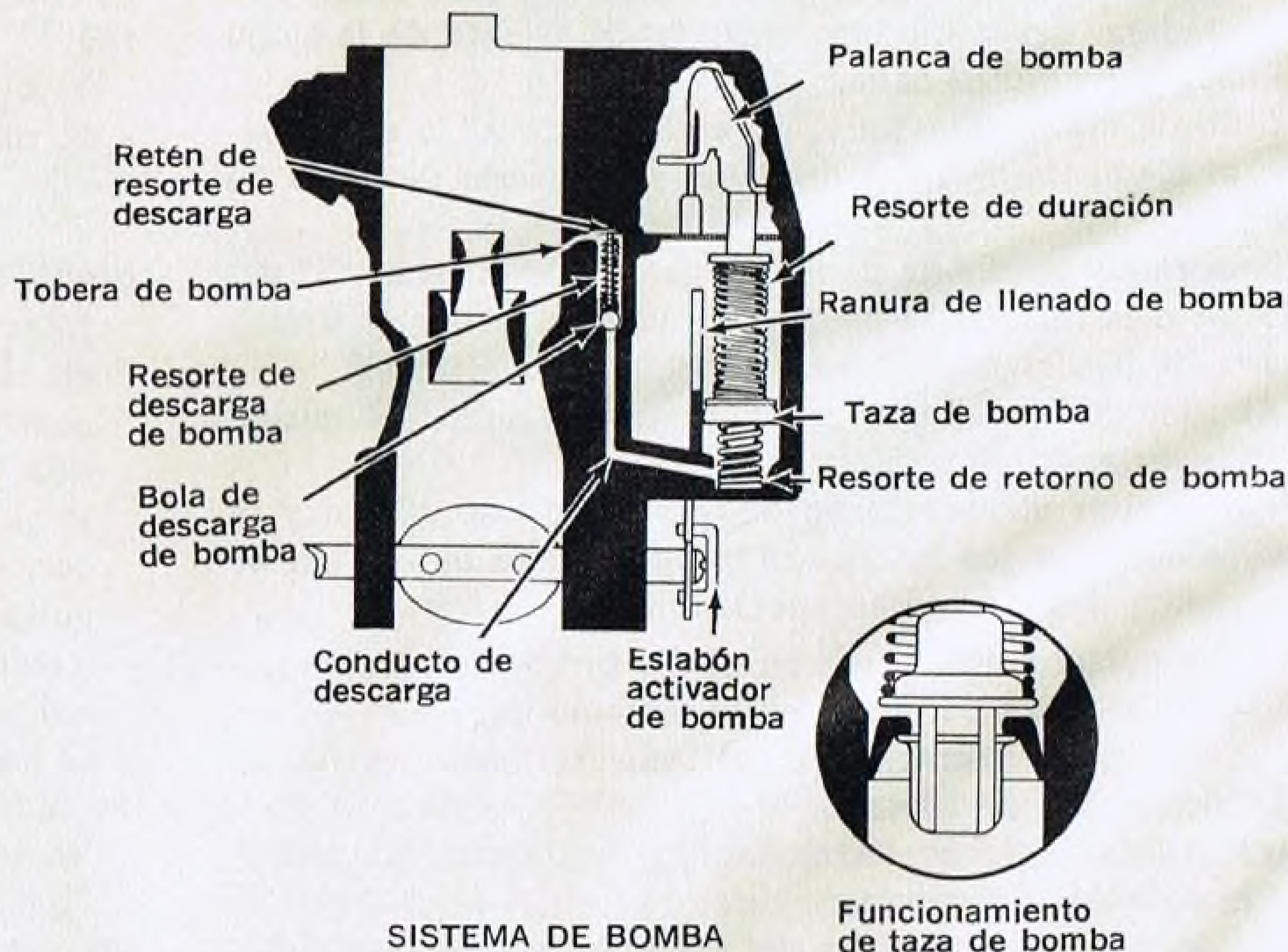
SISTEMAS DE COMBUSTIBLE



SISTEMA DE MARCHA EN VACIO

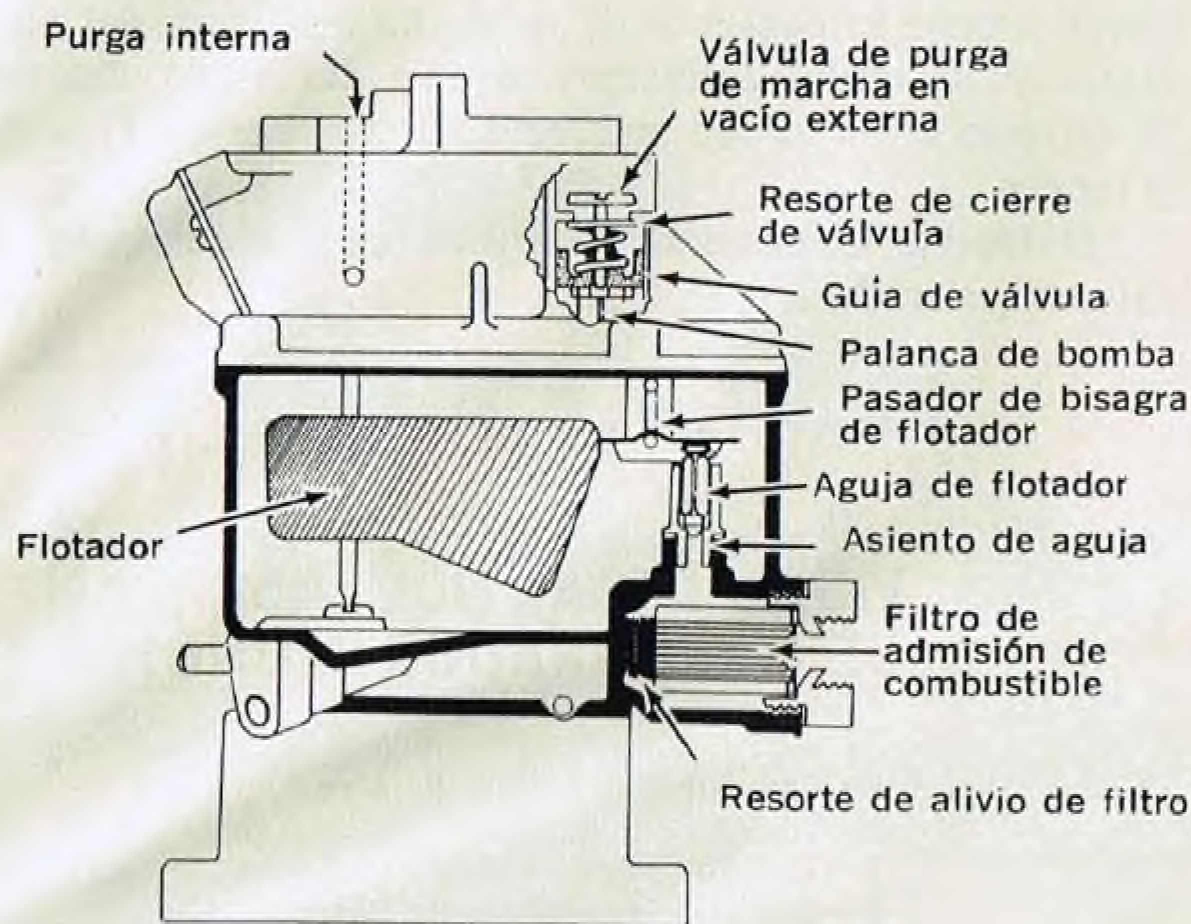


SISTEMA DOSIFICADOR PRINCIPAL

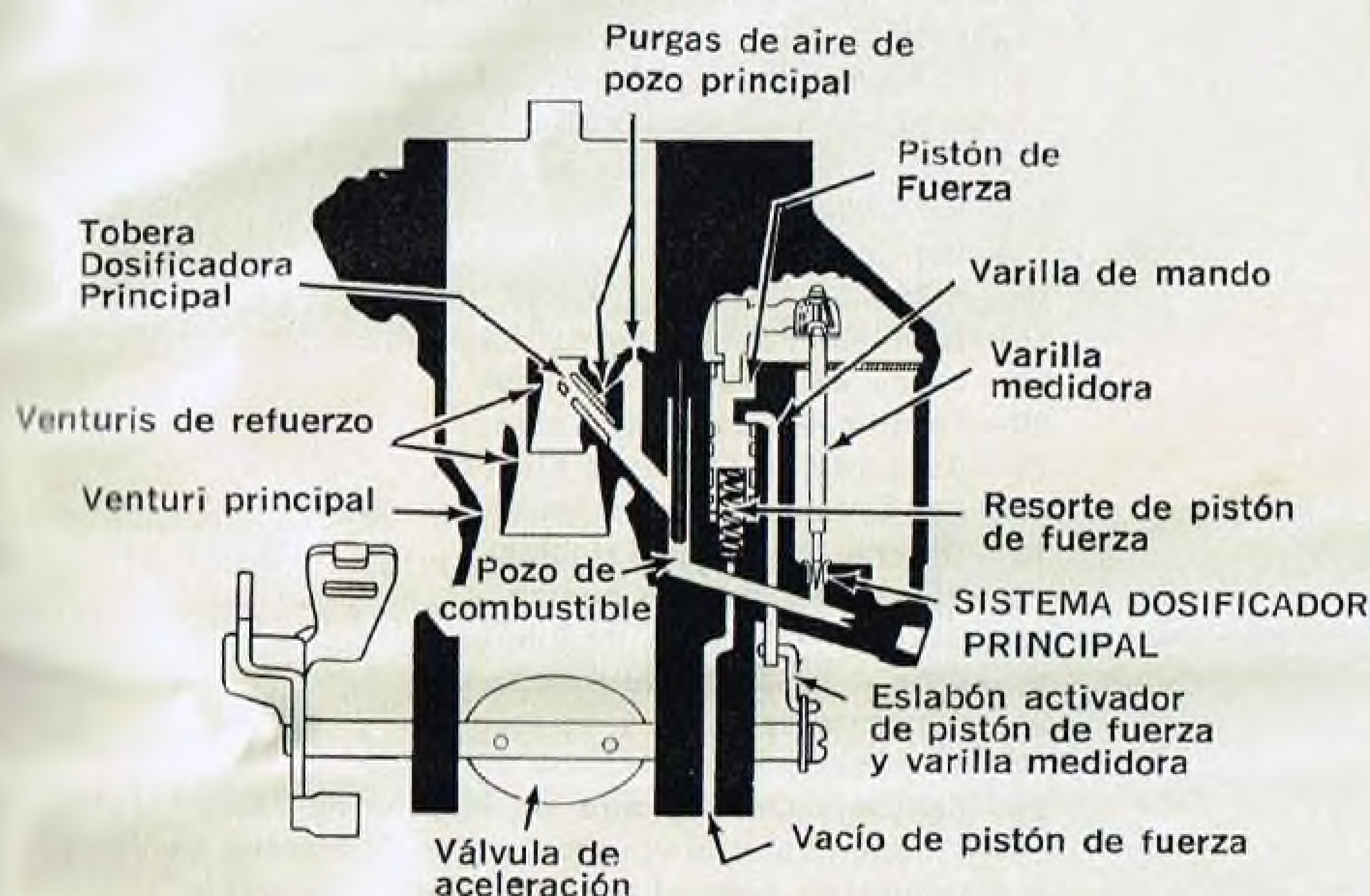


SISTEMA DE BOMBA

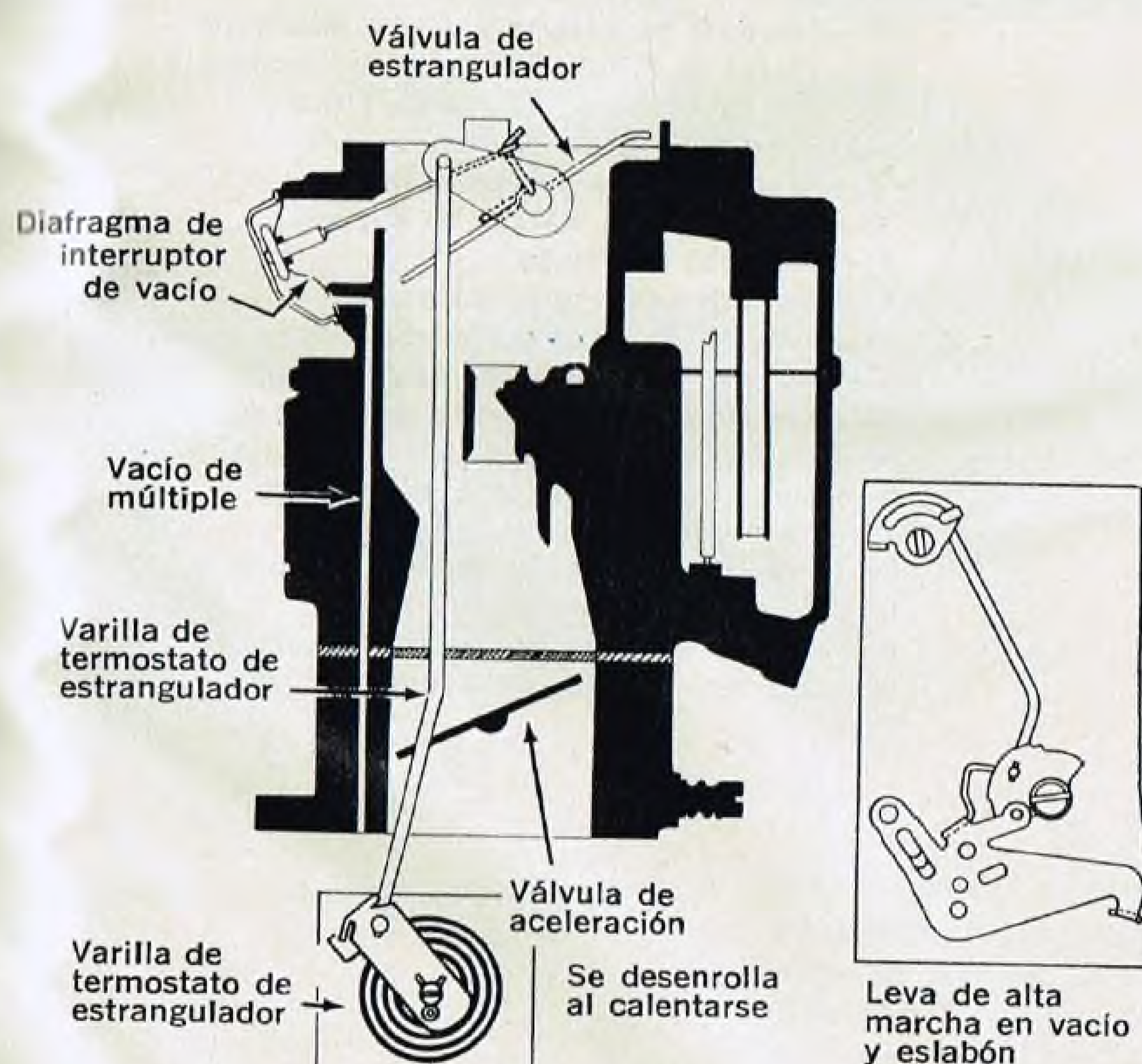
Funcionamiento de taza de bomba



SISTEMA DE FLOTADOR



SISTEMA DE ENRIQUECIMIENTO DE MEZCLA



SISTEMA DE ESTRANGULADOR

para verificar si hay algún desgaste. De ser así, instale un nuevo juego preparado en la fábrica.

5) Vea si hay daños en las superficies de estancamiento superior e inferior de las piezas vaciadas.

6) Vea si los agujeros en las palancas están muy desgastados o deformados. Si las palancas o varillas están desgastadas, cámbielas.

7) Verifique si la leva de alta marcha en vacío está dañada o muy desgastada.

8) Asegúrese de que las válvulas y palancas del estrangulador y el acelerador no estén atascadas ni muestren otros daños.

9) Cambie el elemento del filtro.

10) Examine todos los resortes para estar seguro de que no se encuentran deformados ni han perdido su tensión. Cámbielos en caso de ser necesario.

ARMADO Y AJUSTE

ARMADO E INSTALACION DE CUERPO DE ACELERADOR

1) Instale el resorte y la aguja de la mezcla de marcha en vacío hasta quedar ligeramente asentados. Desatornille de 2 a 2½ vueltas como un ajuste preliminar de la marcha en vacío.

2) Invierta el tazón del flotador e instale una nueva empaquetadura aisladora entre el cuerpo del acelerador y el tazón, asegurándose de que todos los agujeros en la empaquetadura queden alineados con los agujeros en el tazón del flotador.

3) Instale el cuerpo del acelerador sobre la empaquetadura del tazón de manera que todos los agujeros en el cuerpo del acelerador queden alineados con los agujeros en la empaquetadura.

4) Instale los dos tornillos que fijan el cuerpo del acelerador al tazón. Apriételos de manera uniforme y segura (torsión de 12 a 15 libras-pie).

ARMADO DE TAZON DE FLOTADOR

1) Con el tornillo de la leva de alta marcha en vacío, fije esta leva al talón en el tazón del flotador. Apriételo bien. El número de pieza en la leva debe quedar hacia afuera.

2) Instale el tornillo de ajuste de marcha en vacío, en caso de haberlo quitado.

3) Instale la empaquetadura dentro del rebajo en la cavidad del compensador de marcha en vacío en el tazón del flotador y luego instale el conjunto del compensador de marcha en vacío.

4) Instale la cubierta del compensador de marcha en vacío con los dos tornillos de fijación. Apriételos bien.

5) Instale la tobera dosificadora principal en el fondo del tazón de combustible. Apriételo firmemente.

6) Instale el resorte de retorno de la bomba dentro del pozo de la bomba. Asegúrese de que el resorte quede correctamente asentado en el fondo del pozo.

7) Instale el conjunto de émbolo de la bomba dentro del pozo de la bomba, de manera que la corredera sobresalga del fondo de la pieza vaciada del tazón. Empuje la corredera de la bomba hacia abajo o instale el eslabón de mando de la bomba dentro del agujero en el extremo inferior del eje. Los extremos del eslabón de mando deben apuntar hacia la perforación del carburador. El rociador en el extremo superior

del eslabón asegura el eslabón a la corredera de la bomba.

8) Instale el pistón de fuerza y la palanca activadora de la bomba en el extremo inferior del eslabón. La proyección de esta palanca debe apuntar hacia abajo.

9) Instale el resorte del pistón de fuerza dentro de la cavidad del pistón de fuerza.

10) Instale el extremo de la varilla activadora del pistón de fuerza dentro de la ranura en el lado del pistón de fuerza. Luego instale el conjunto de la varilla medidora del pistón de fuerza y la varilla activadora dentro del tazón del flotador. El extremo de la varilla medidora debe entrar en el orificio de la tobera.

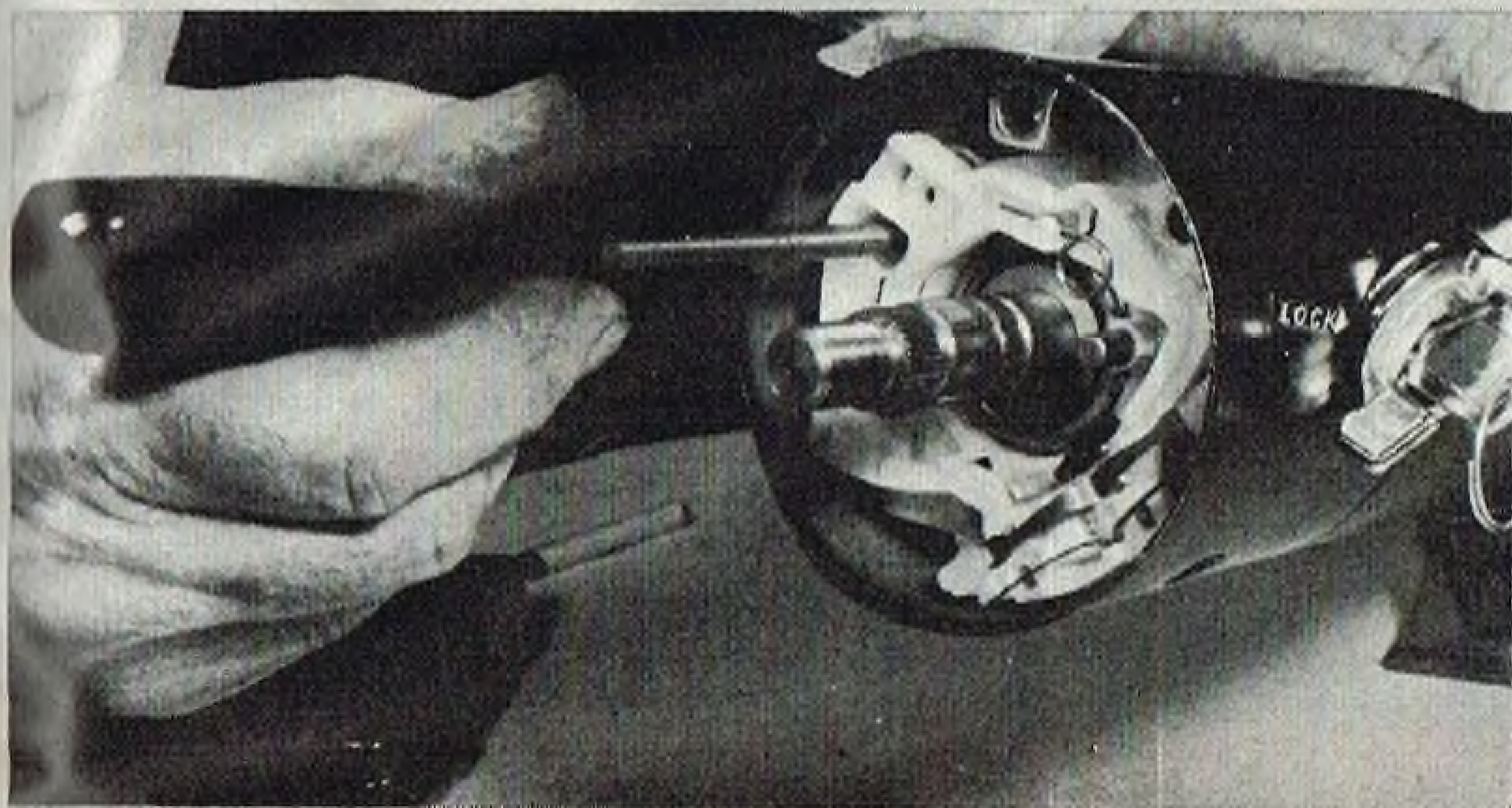
11) Instale el eslabón de mando dentro del cuñero en la palanca activadora.

VISTA DESARTICULADA DE CARBURADOR MONOJET TIPICO

1—Conjunto de Cuerno de Aire
2—Tornillo—Cuerno de Aire—Largo
3—Tornillo—Cuerno de Aire—Corto
4—Soporte—Prisionero de Filtro de Aire
5—Tornillo—Fijación de Soporte
6—Juego de Válvula de Purga de Marcha en Vacío
7—Empaquetadura—Cuerno de Aire
8—Conjunto de Palanca y Eje de Estrangulador
9—Válvula de Estrangulador
10—Tornillo—Válvula de Estrangulador
11—Palanca—Eslabón de Interruptor de Vacío
12—Conjunto de Eslabón de Interruptor de Vacío
13—Diafragma—Interruptor de Vacío
14—Cubierta—Interruptor de Vacío
15—Tornillo—Cubierta
16—Varilla de Estrangulador
17—Palanca de Estrangulador
18—Tornillo—Palanca de Estrangulador
19—Leva—Alta Marcha en Vacío
20—Tornillo—Fijación de Leva
21—Conjunto de Tazón de Flotador
22—Conjunto de Tubo de Marcha en Vacío
23—Tobera—Medición Principal
24—Bola—Descarga de bomba
25—Resorte—Descarga de Bomba
26—Guía— Descarga de Bomba
27—Conjunto de Aguja y Asiento
28—Empaquetadura—Asiento de Aguja
29—Conjunto Compensador de Marcha en Vacío
30—Empaquetadura—Compensador de Marcha en Vacío
31—Cubierta—Compensador de Marcha en Vacío
32—Tornillo—Cubierta
33—Conjunto de Flotador
34—Pasador de Bisagra—Flotador
35—Conjunto de Pistón de Fuerza
36—Resorte—Pistón de Fuerza
37—Varilla—Pistón de Fuerza
38—Conjunto de Resorte y Varilla Medidora
39—Tuerca de Filtro—Admisión de Combustible
40—Empaquetadura—Tuerca de Filtro
41—Filtro—Admisión de Combustible
42—Resorte—Filtro de Combustible
43—Tornillo—Baja Marcha en Vacío
44—Conjunto de Bomba
45—Palanca—Activadora de Bomba
46—Resorte—Retorno de Bomba
47—Conjunto de Cuerpo de Acelerador
48—Empaquetadura—Cuerpo de Acelerador
49—Aguja de Marcha en Vacío
50—Resorte—Aguja de Marcha en Vacío
51—Tornillo—Cuerpo de Acelerador
52—Palanca—Varillas de Fuerza y Bomba
53—Tornillo—Fijación de Palanca
54—Eslabón—Varilla de Pistón de Fuerza
55—Eslabón—Palanca de Bomba

CONTINUA EN EL PROXIMO NUMERO

La columna de la dirección de la General Motors



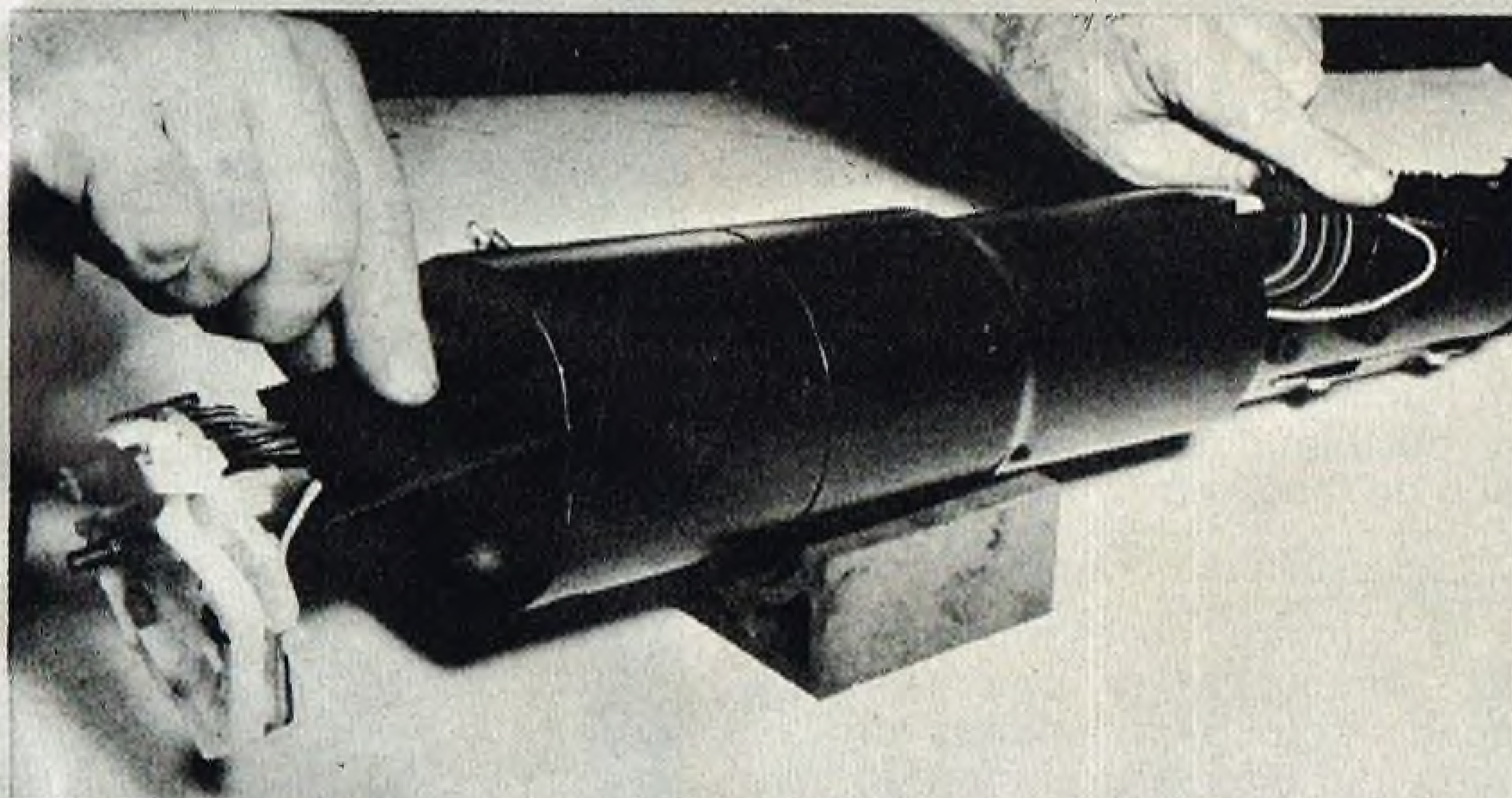


Una vez quitada la placa de la cerradura, la leva y el resorte, proceda a quitar la palanca de las luces de viraje así como la perilla de la advertencia contra peligros. Luego se quitarán tres tornillos, para desprender el interruptor de las luces de viraje



Se introduce un destornillador por la ranura para atravesar la delgada pieza vaciada y poder comprimir el seguro en el cilindro de la cerradura. El cilindro podrá, entonces, ser quitado

Para quitar la cerradura se desconecta primero el acumulador, se quita el manubrio de la dirección y la cubierta de la placa de la cerradura, con una herramienta en forma de "U", para poder quitar al fin el aro de presión

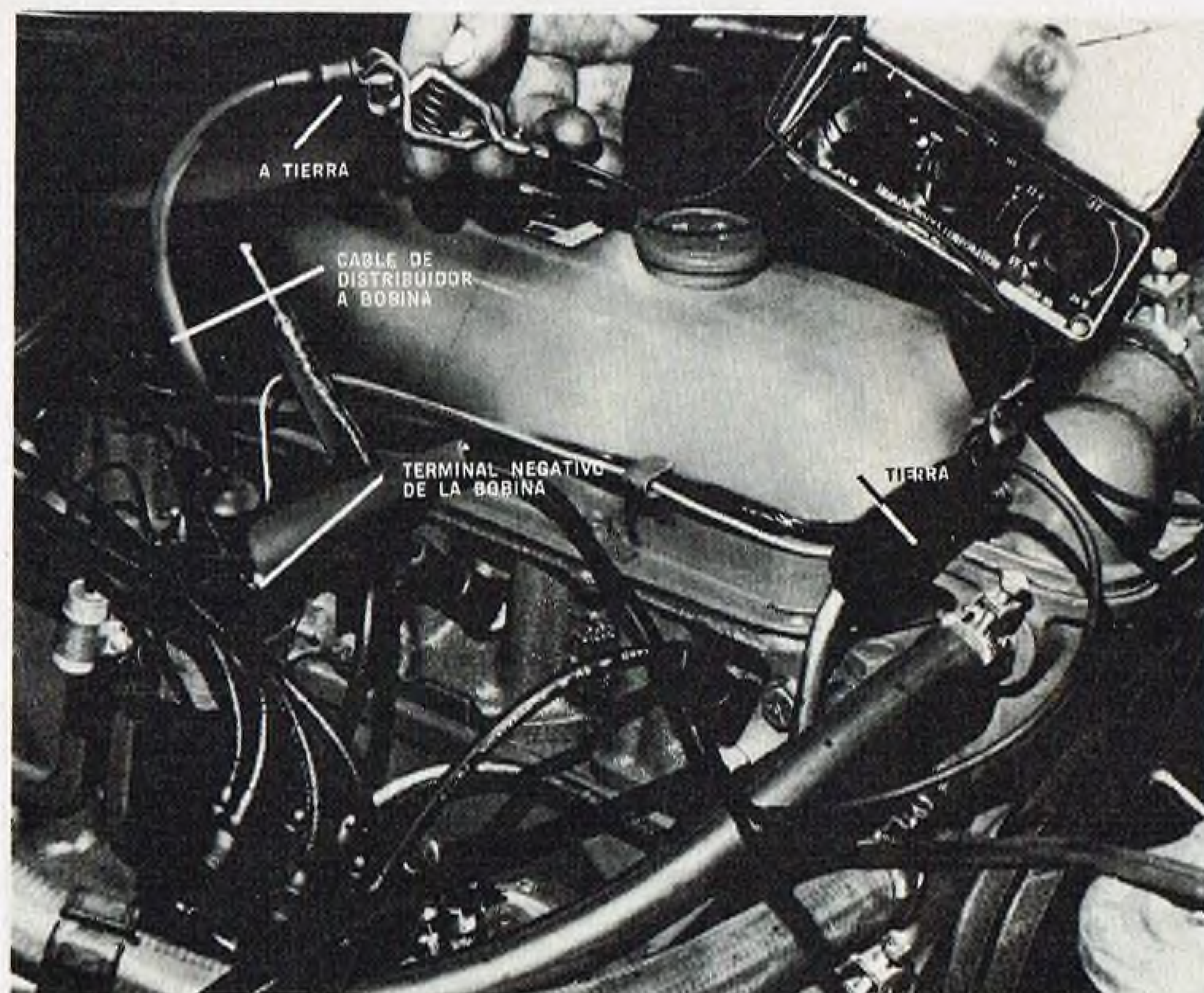


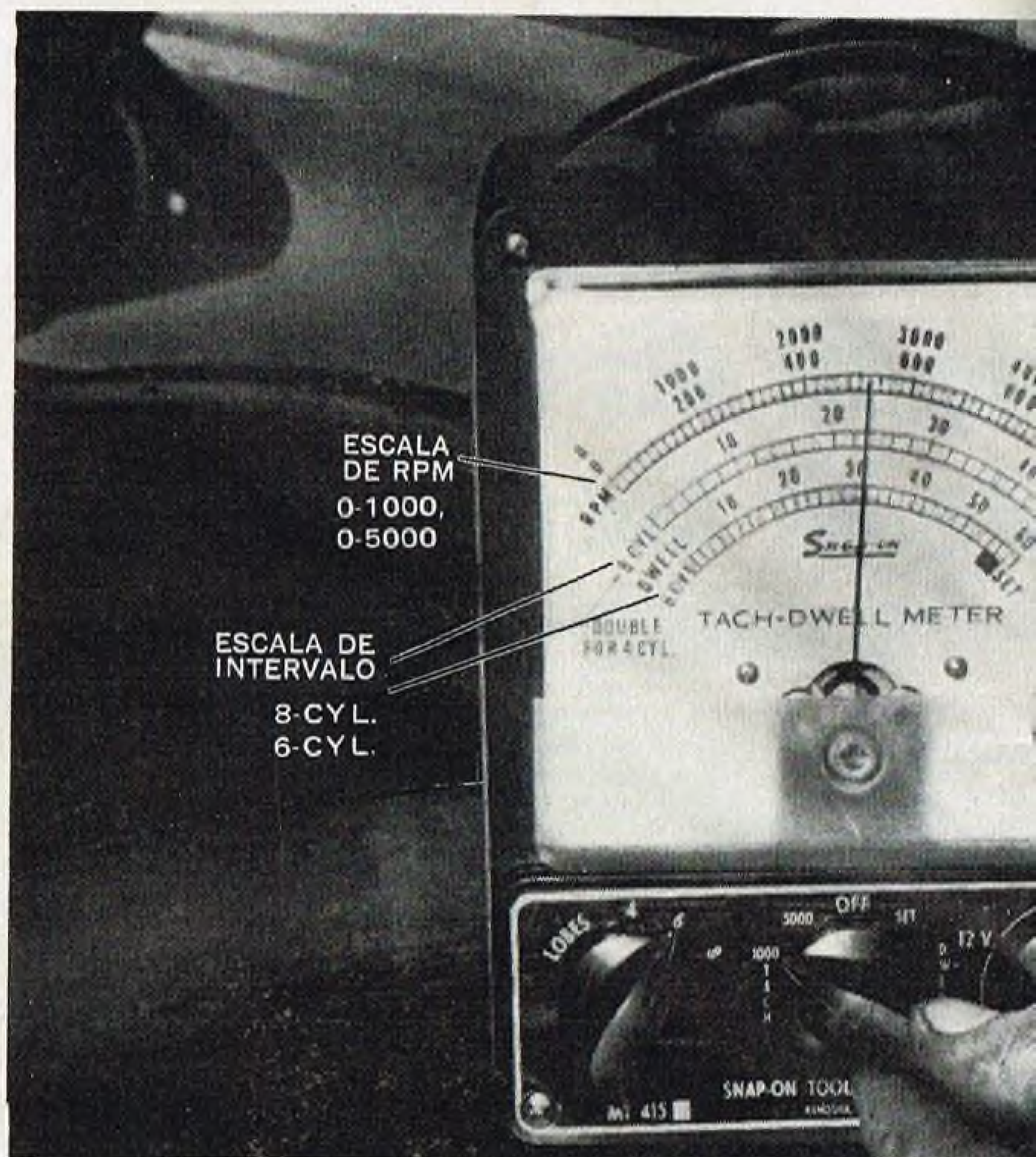
Tomado de la Revista MOTOR

Para quitar el interruptor, separe el conector en el extremo inferior y empuje el haz de alambres hacia arriba. Encinte la parte de arriba del conector, para que no se le vaya a enredar

● TODOS los autos de la General Motors, a partir de los modelos de 1969, tienen una columna de dirección de tipo de cierre para impedir robos. En caso de surgir algún problema con cualquiera de las piezas montadas en la columna —interruptor de luces de viraje, cerradura, mecanismo de cambios, eje de dirección y cojinetes— he aquí cómo alcanzarla. Encontrará usted que casi todas las operaciones pueden realizarse en el auto mismo. Se muestran aquí los procedimientos para desarmar una columna de dirección de tipo de cierre en un Chevrolet con transmisión manual y manubrio de dirección de norma. Se hace lo mismo con otras marcas y otros manubrios de la GM.

(Continúa en la página 88)





Esta combinación típica, de tacómetro y medidor de intervalo tiene escalas para altas y bajas rpm, así como escalas para motores de seis y ocho cilindros. En motores de 4 cilindros se usa la escala para ocho cilindros y se multiplica por dos la lectura. Las conexiones del aparato (Izq.) son muy sencillas como explicado en el texto. Abajo derecha: Los platinos se ajustan para que la lectura del intervalo se adapte a las especificaciones determinadas por el fabricante

Afinación perfecta del motor

Por Mort Schultz

Usando sólo el oído, puede usted efectuar un afinamiento adecuado. Pero, si quiere exactitud, necesitará un instrumento de medición

• CUANDO usted mismo se encarga de afinar su motor, necesita de verdad una combinación de tacómetro y medidor de intervalo, la cual mide la velocidad del motor y el tiempo que permanecen cerrados los platinos ruptores del distribuidor.

Probablemente podría realizar el trabajo sin el medidor de intervalo. Ninguna lámina calibradora es un 100 por ciento exacta, especialmente si los platinos están ligeramente corroídos, pero con una de ellas podría ajustar los platinos bastante bien.

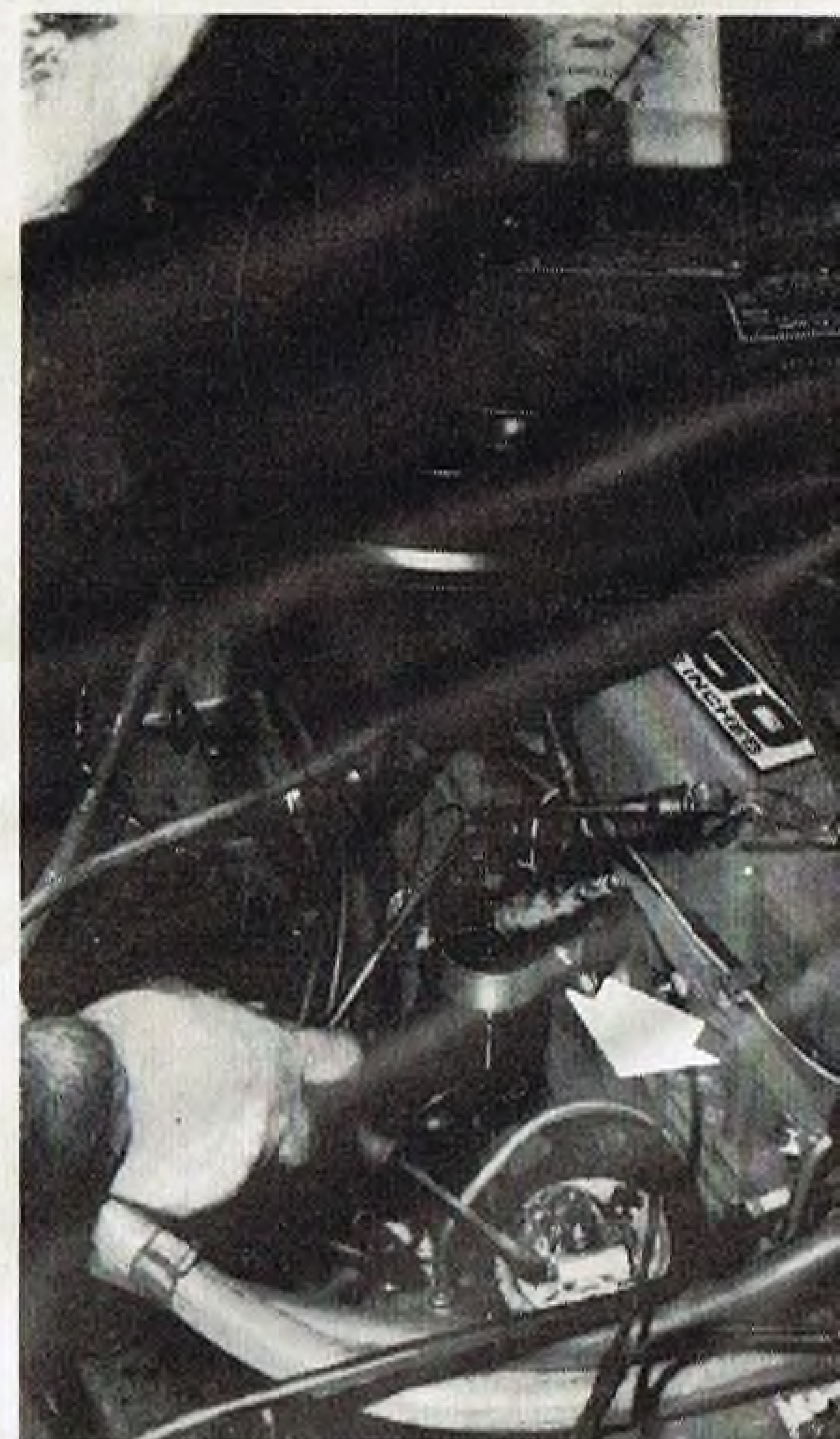
Sin embargo, no se pueden medir las revoluciones por minuto del motor con el oído, la vista o el tacto, y como hay que efectuar la mayoría de los ajustes del motor a una velocidad especificada, no hay forma de realizar el trabajo sin un tacómetro.

Hay otra razón por la cual es necesario emplear un tacómetro. Un motor moderno requiere ajustar la velocidad con un margen de error de apenas 10 a 15 rpm con respecto a la especificación a marcha sin carga para asegurar un funcionamiento correcto de una transmisión automática y la carburación. No es posible lograr esto sin un tacómetro.

Así pues, ¿por qué no comprar un tacómetro solamente? Porque es posible obtener una combinación de tacómetro y medidor de intervalo por prácticamente el mismo precio.

El circuito necesario para las dos funciones es prácticamente igual. Tanto para lecturas de las rpm y del intervalo, el circuito permite el paso de una cantidad de carga determinada de antemano por el medidor cada vez que se abren y se cierran los platinos del distribuidor.

La distinción entre las rpm y el





En autos con tope de acelerador, ajuste la velocidad de marcha en vacío haciendo girar el tornillo de ajuste con lentitud mientras que observa el tacómetro



intervalo es establecida principalmente por un interruptor que le permite a uno cambiar de la escala de rpm (tacómetro) a la escala de intervalo. El interruptor aumenta un poco el precio del instrumento, pero vale la pena contar con el medidor de intervalo.

La porción del medidor de intervalo del instrumento mide el porcentaje de tiempo que los platinos permanecen cerrados y transforma esto en una lectura que multiplica el porcentaje de tiempo por 360° divididos entre el número de cilindros del motor. Por ejemplo, si los platinos en un motor de ocho cilindros permanecen cerrados dos terceras partes del tiempo, la lectura del intervalo será de ⅔x360° dividido entre 8, ó 30°. En un motor de seis cilindros, sería de 40°, mientras que en uno de cuatro sería de 60°.

Si el intervalo de los platinos es excesivo —o sea, si los platinos permanecen cerrados durante demasiado tiempo— fluiría demasiada corriente por ellos a bajas rpm del motor, produciéndose arcos que mermarían la duración de los platinos. Contrariamente, si el intervalo es insuficiente, no fluiría suficiente corriente en la bobina a altas velocidades a fin de producir una chispa lo suficiente fuerte para prender las bujías. Como resultado, tendría el motor un rendimiendo deficiente a alta velocidad.

Para comprobar el intervalo, caliente el motor a su temperatura de funcionamiento, calibre el medidor empleando el botón de ajuste de cero, atornille o conecte la unidad y luego conecte los cables. Se efectúan las mismas conexiones para todas las pruebas efectuadas con el tacómetro-medidor de intervalo.

El cable negro de la unidad se conecta a una tierra limpia en el motor. El cable Rojo se conecta al terminal primario del distribuidor en la bobina, si es que el sistema eléctrico del automóvil tiene una tierra negativa, como en la mayoría de los casos. Si da la casualidad que tiene usted un sistema de tierra positivo, invierta entonces los cables.

Asegúrese de que el interruptor selector del aparato se encuentre en la posición de **intervalo** ("dwell") y arranque el motor para hacerlo funcionar en vacío. Observe el medidor y compare la lectura con las especificaciones del fabricante, las cuales aparecen en los manuales de servicio y del dueño.

Es probable que esta especificación se indique como dos medidas, por ejemplo 28°-32°. Cualquier lectura dentro de estos grados es normal. Sin embargo, si el medidor muestra una lectura mayor o menor, tendrá usted que ajustar los platinos.

Pare el motor y quite el rotor y la tapa del distribuidor. Quite el cable de alta tensión de la bobina, de la torre central de la tapa del distribuidor y conéctelo a tierra mediante un puente. Deje el tacómetro-medidor de intervalo conectado como antes.

A continuación, conecte el interruptor del encendido y haga que otra persona le dé vueltas al motor mientras ajusta usted los platinos para obtener un intervalo correcto. Después de hacer esto, cierre todo y vuelva a efectuar la prueba del intervalo.

Si no se puede obtener un intervalo correcto ni se puede conservar éste, entonces existe un problema en el interior del distribuidor. Es posible que se deba a un platino desgastado (cambie los platinos) o una leva desgastada (cambie la leva).

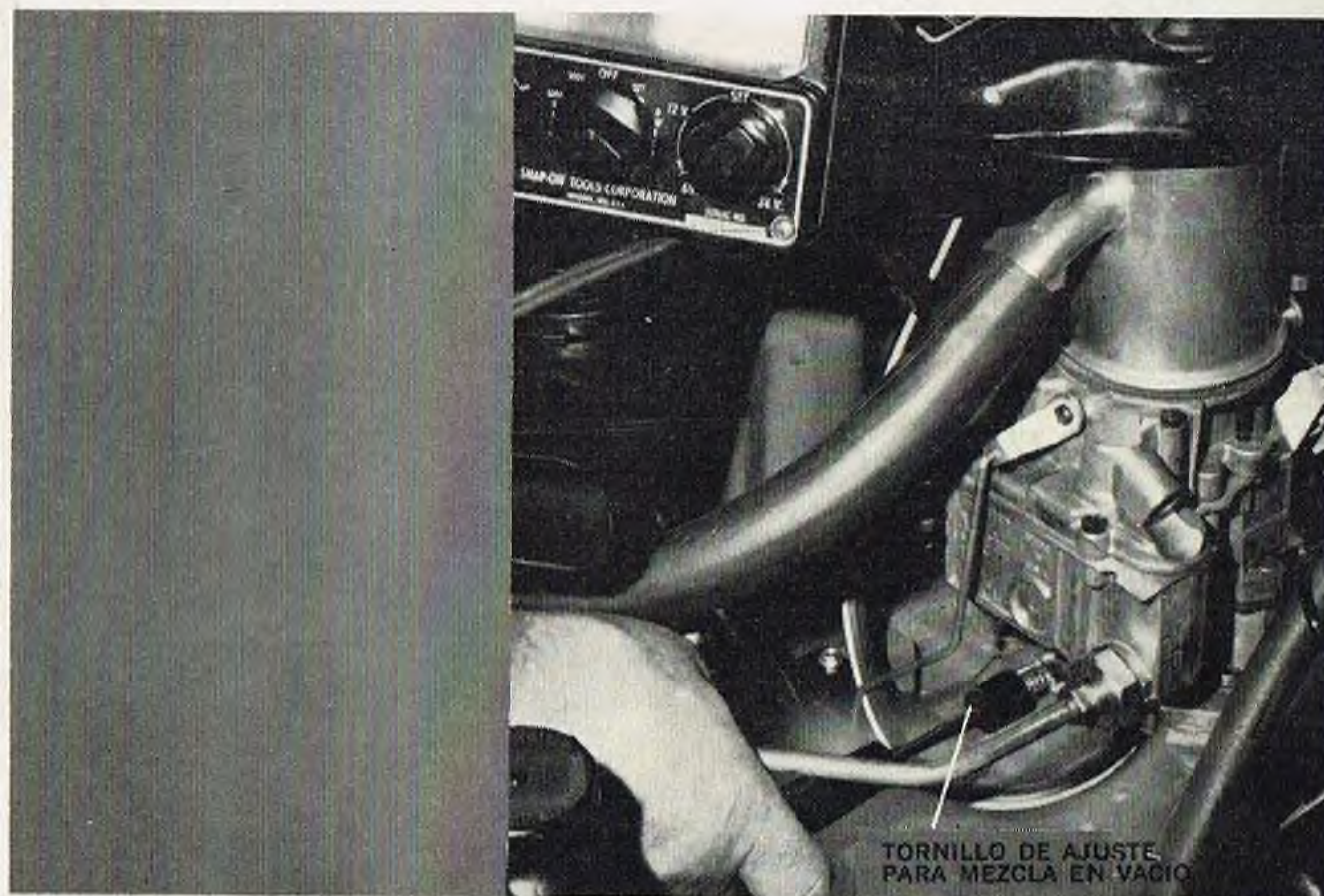
Con el intervalo correctamente ajustado, use el aparato para comprobar la variación del intervalo, la cual es la diferencia total entre la lectura a marcha en vacío y la lectura a una velocidad de 1500 rpm. Comience determinando el intervalo a la velocidad de marcha en vacío.

Disponga el aparato en la posición del **tacómetro** y aumente la velocidad a 1500 rpm. Conserve esta velocidad y cambie a la posición de **intervalo.**

Note la lectura del intervalo. No debe haber cambiado más de 2° con respecto a la lectura de marcha en vacío en la mayoría de los motores, pero compruebe la especificación del fabricante en relación con la variación del intervalo antes de condenar el distribuidor.

Supóngase, por ejemplo, que la especificación del intervalo para su motor sea de 28°-32° a marcha en vacío. Significa esto que, a 1500 rpm, la lectura deberá ser de 26 a 28°. Si no es así, el avance de vacío se halla defectuoso, el eje del distribuidor se encuentra flojo o desgastado, los bujes del distribuidor están desgastados o la placa ruptora del distribuidor ya ha tenido demasiado uso.

Hay que decir algo con respecto a los motores provistos de distribuidores con platinos dobles. El número de grados del intervalo que se mide con el motor funcionando es el total combinado de ambos juegos de platinos. Sin embargo, al ajustar distribuidor con juegos de



Ajústese el carburador con el tacómetro

platinos dobles, hay que conservar abierto un juego de platinos mientras se ajusta el otro.

Para usar la parte del tacómetro del aparato con objeto de efectuar pruebas de las rpm especificadas por el fabricante, conecte los cables del instrumento tal como se ha mencionado antes. Algunos instrumentos tienen un interruptor selector para motores de cuatro, seis y ocho cilindros. Otros cuentan con escalas individuales en el cuadrante del instrumento —una para motores de ocho cilindros y otra para motores de seis cilindros. Si está usted probando un motor de cuatro cilindros, use la escala de ocho cilindros y multiplique por dos la lectura que aparece en ella.

Una de las aplicaciones más importantes de un tacómetro es el ajuste de la mezcla y velocidad de marcha en vacío del motor. Las especificaciones de los motores pueden obtenerse en los manuales de servicio o en los manuales de reparación que publican ciertas firmas norteamericanas.

Con el aparato conectado, el selector en la posición de **tacómetro** y el motor caliente y funcionando en la velocidad de marcha sin carga, ajuste el tope del acelerador o el tornillo de ajuste de marcha en vacío para obtener la velocidad de marcha en vacío especificada por el fabricante.

A continuación, afloje el tornillo de ajuste de la mezcla de marcha en vacío hasta comenzar a disminuir la velocidad del motor. Luego atorníllelo hasta aumentar la velocidad y siga atornillándolo hasta que de nuevo comience a disminuir la velocidad del motor. En este momento, afloje el tornillo sólo lo suficiente para obtener las rpm más altas del motor junto con la marcha en vacío lo más posible.

Si el motor tiene un carburador de dos o cuatro cañones, repita el procedimiento para cada tornillo de ajuste de la mezcla (hay dos).

Ahora coloque la palanca de cambios de la transmisión en la posición recomendada por el fabricante del auto (algunos recomiendan la posición neutral y otros la de marcha). Si el tacómetro indica ahora que las rpm del motor son menores que las especificadas, reajuste el tope del acelerador o el tornillo de ajuste de la marcha en vacío y, en caso de ser necesario, el tornillo o los tornillos de la mezcla de marcha en vacío. Para obtener los mejores resultados, la prueba final debe realizarse con el filtro de aire instalado y el motor a su temperatura de funcionamiento.

En los Estados Unidos puede obtenerse una combinación de tacómetro y medidor de intervalo por 12,95 a 75 dólares. No se decida por el primero que vea sino visite las tiendas de equipo de automóviles y otros almacenes para ver qué es lo que ofrecen. Obtenga hojas de especificaciones para saber qué es lo que ofrece cada instrumento.

No deje de considerar los instrumentos que vienen en forma de piezas sueltas que uno mismo arma. Son más económicos.

Al efectuar comparaciones, hay ciertas cosas que son más importantes que otras:

- El instrumento debe tener una exactitud mínima de un 5 por ciento —sería mejor que fuera de un 2 ó un 3 por ciento. Una exactitud menor anularía la eficacia del medidor de intervalo.
- Asegúrese de que el instrumento sea grande y fácil de leer.
- La unidad debe ser capaz de proporcionar las lecturas para motores de seis y ocho cilindros —y para motores de cuatro cilindros también, si piensa usted comprar algún día un Vega, un Pinto, un VW o un vehículo similar.
- Asegúrese de que el instrumento venga con un folleto de instrucciones completas.
- Asegúrese de que el instrumento proporcione lecturas a velocidades de arranque y de que se pueda usar con el sistema del encendido de su auto. Hay muchas marcas de instrumentos que no pueden funcionar con sistemas de encendido de tipo de transistores o de descarga por capacitor.
- Si la unidad funciona con un acumulador, determine si el acumulador es fácil de obtener.
- La impedancia del circuito del instrumento debe ser lo suficiente grande para impedir que altere las propiedades eléctricas del sistema del encendido. Esto ha sido un problema con unidades de precio bajo.
- Compruebe la garantía y el servicio de reparaciones. Los tacómetros-medidores de intervalo se caen con frecuencia de los guardafangos o se traban con las correas de los ventiladores. ¿Ofrece el fabricante de la unidad un servicio de reparación? ¿Cuánto cobra?

Tomando en cuenta todo lo anterior, podrá usted contar con un instrumento adecuado para sus necesidades, a fin de poder afinar su motor con igual eficiencia como lo hacen los mejores profesionales. ♦



SUPLEMENTO INTERNACIONAL

El departamento de Alambre de la Planta San Martín, Estado de México

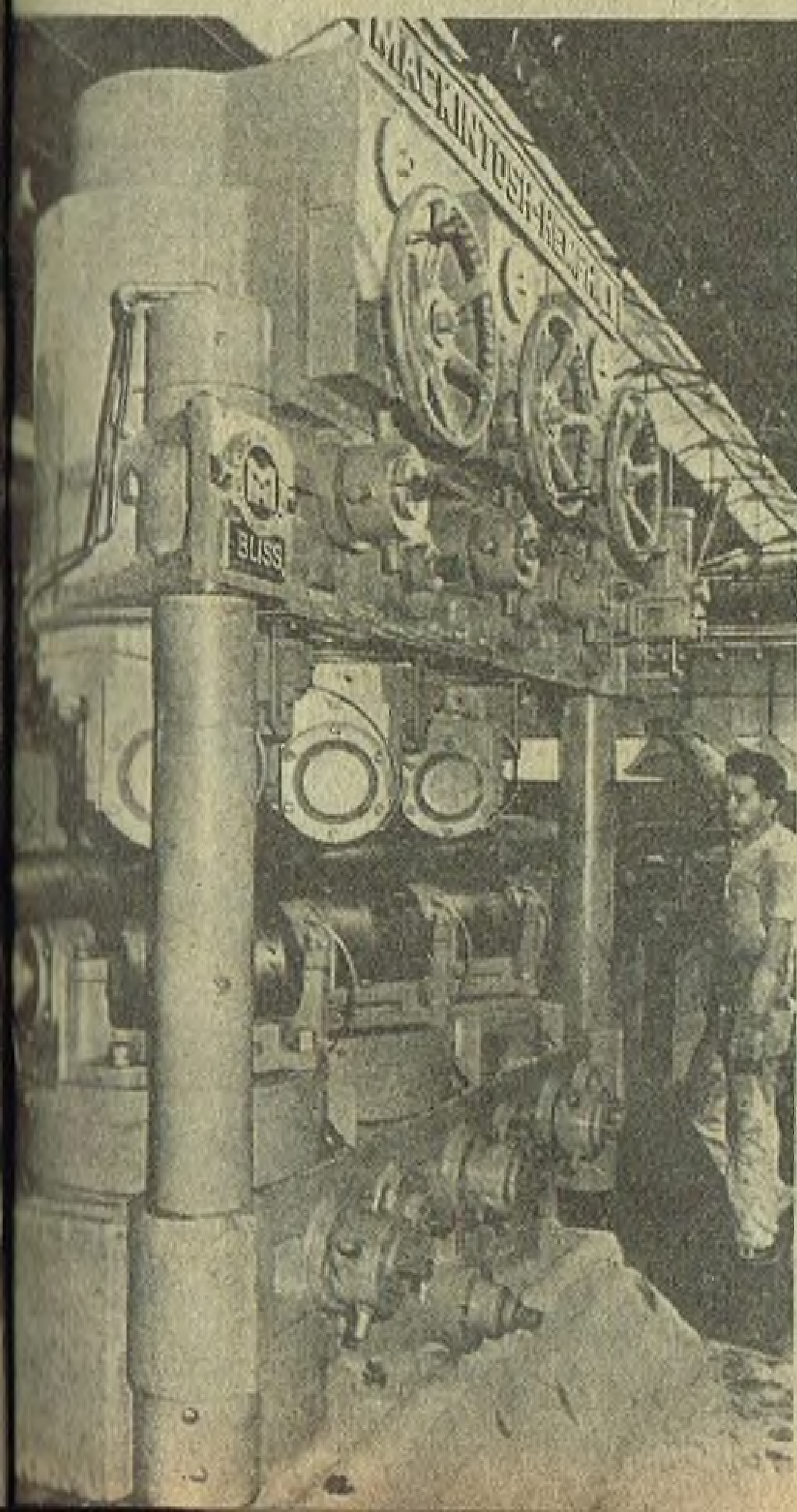
ALTOS HORNOS DE MEXICO, S.A.

• LA INDUSTRIALIZACION de la América Latina es un hecho progresivo que mantiene un constante ritmo de ascenso. Aunque a ratos pasa inadvertida y los triunfos industriales en el Nuevo Mundo son ahogados con frecuencia por las estridencias cablegráficas sobre temas políticos, los nombres de los países que integran nuestra América van ganando posiciones en las estadísticas mundiales de producción.

México, a cuya industria del acero está dedicado este trabajo, se destaca entre sus naciones hermanas siendo, por ejemplo, la segunda en la producción de acero con 3.256,064 toneladas, segunda únicamente al Brasil; es también la segunda en producción de aluminio, hierro y cobre. La primera en la producción de cinc y de ácido sulfúrico. La tercera en la producción de azúcar con 2.196,000 toneladas.

Pero no es eso todo, el actual Gobierno mexicano está actuando decisivamente con objeto de fortalecer su política económica y corregir las deficiencias, determinadas principalmente por el rápido crecimiento del país y el extraordinario desarrollo de su complejo industrial que ha exigido algunos sacrificios.

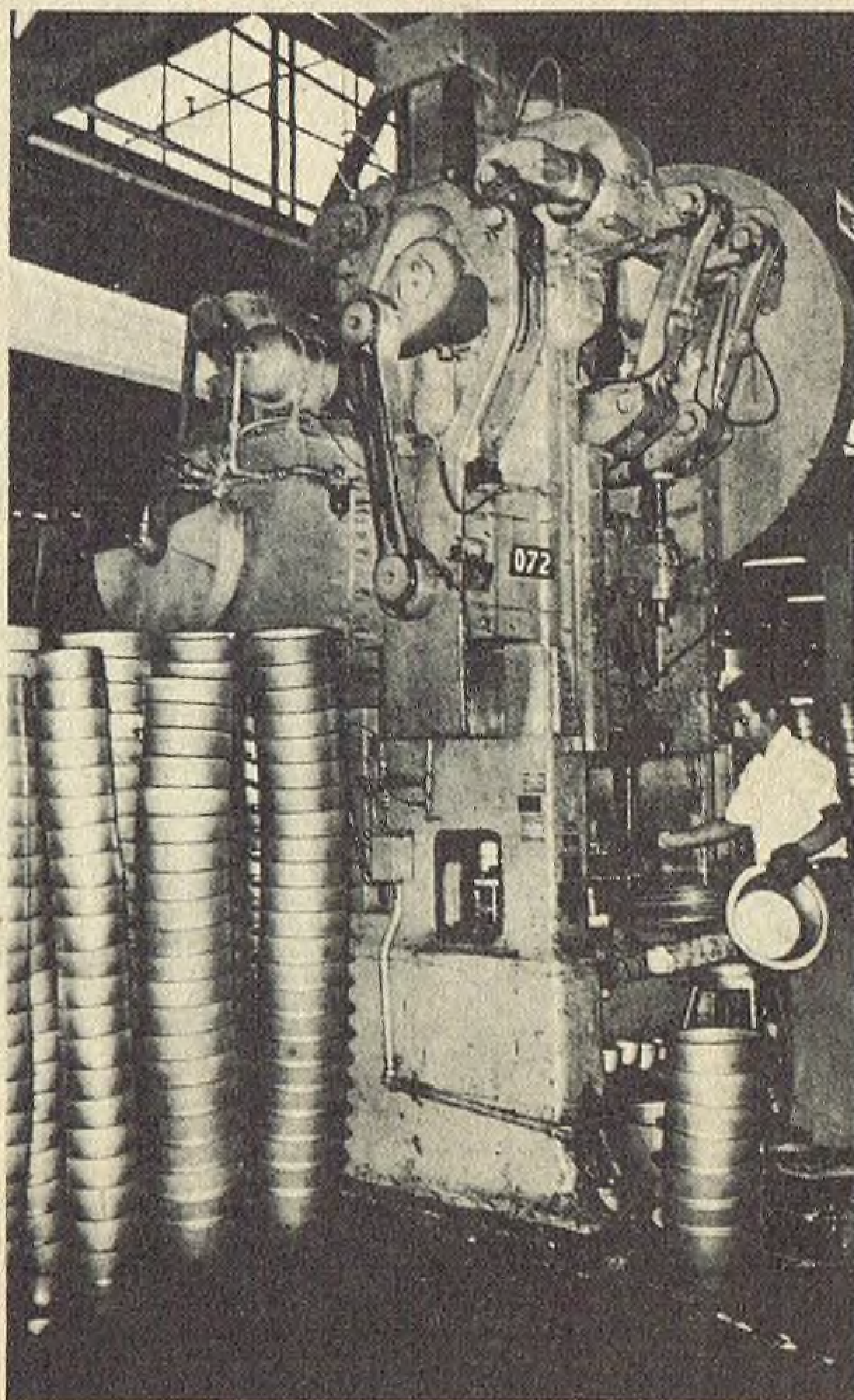
Reformas económicas han sido adoptadas con el fin de obtener mayores recursos domésticos para la industria sumando grandes sec-



Productos Tubulares Monclova, S.A., transforma la lámina AHMSA en tubería para la industria petrolera, la conducción de agua, vapor, aire comprimido y en tubo conduit

Molina de Barras (12"-10") se aprecia en la parte superior y a la derecha el molino continuo de 12" y al frente los tres molinos Looping de 10" con sus cuatro repetidores automáticos

Cía. Industrial del Norte S.A. de Saltillo, Coah., transforma lámina AHMSA para la fabricación de fregaderos, lavadoras y otros artículos para el hogar.



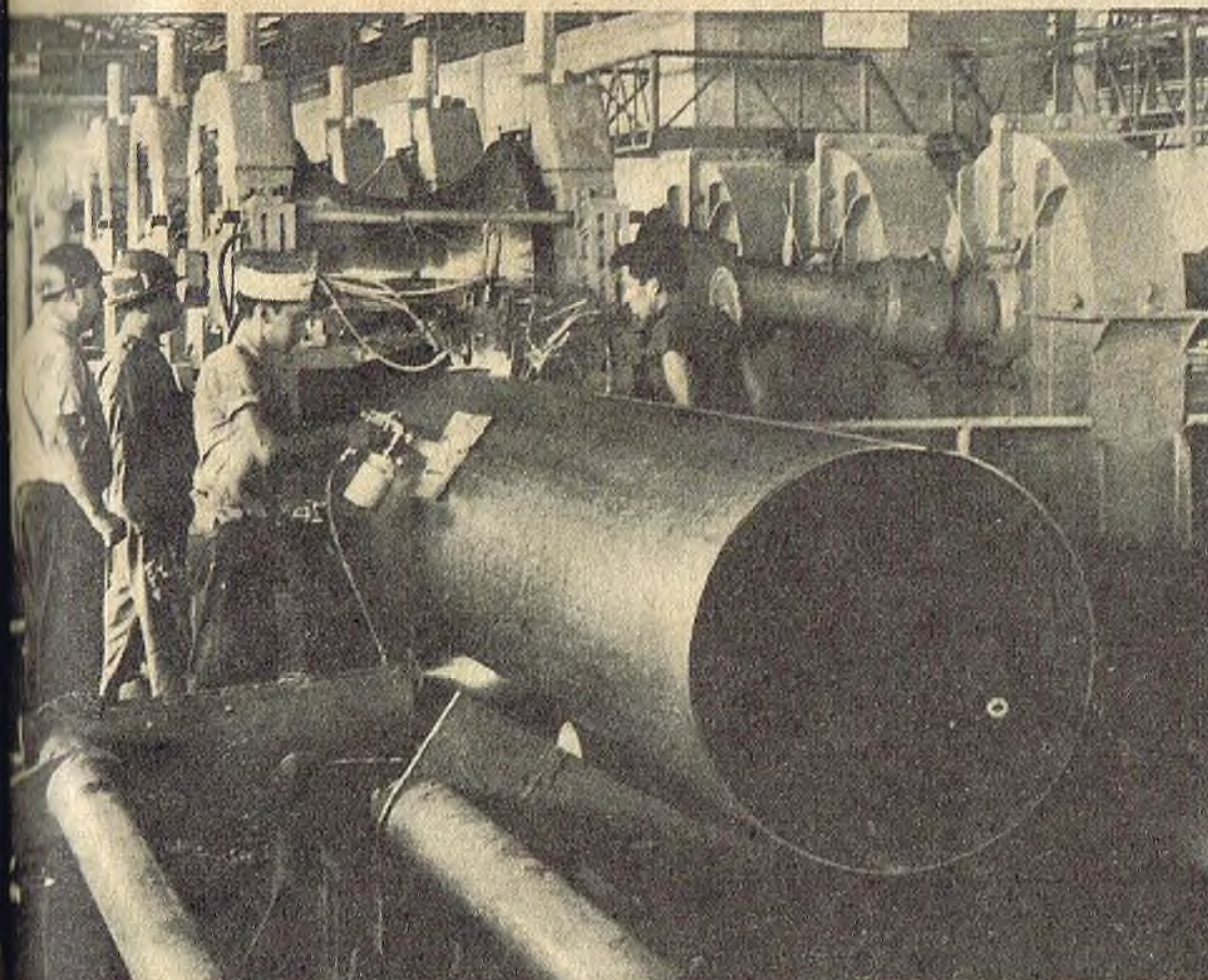
tores de la población a la corriente del progreso. Su crédito exterior es sólido y el peso mexicano es hoy una moneda apta para transacciones internacionales.

ALTOS HORNOS DE MEXICO S.A. (AHMSA)

En estas páginas ofrecemos a nuestros lectores una serie de ilustraciones sobre la industria del acero en México, que le dará una idea más precisa de los logros industriales obtenidos por ese país hermano que las áridas estadísticas que pudieran ser ofrecidas con ese objeto.

AHMSA está utilizando con extraordinaria eficacia, que supera la de años anteriores, sus instalaciones siderúrgicas actualmente en operación con objeto de obtener lingotes de acero en volúmenes anuales no inferiores a 1.500.000 toneladas; cifra que se irá elevando en los años siguientes hasta alcanzar la cifra proyectada de 2.500.000 toneladas.

AHMSA logró en 1969 mejorar su producción de acero en 32,556 Tons. alcanzando un total de — 1.406,778 Tons. y conservando el primer lugar entre las plantas del ramo latinoamericanas, aún cuando en el año, circunstancialmente, su participación en la producción nacional de acero se redujo de



Tubacero, S.A., de Monterrey, N.L., fabrica con acero AHMSA tubos de grandes diámetros para gasoductos

42% a 41%. Por otra parte, si bien en ciertos renglones la producción fue inferior a la de 1968 por la diferencia, y en más, se incrementaron los límites de aquellos artículos de mejor mercado, por lo cual aún cuando el volumen de productos vendidos creció en sólo 5.88%, la facturación se elevó en 7.29%.

Las subsidiarias mineras extrajeron y aportaron a su principal volúmenes de mineral de fierro y carbón, como sigue:

	1968	1969
a) Mineral de fierro		
	Toneladas	
Extraído (todo uno)	1.904,932	2.161,221
Beneficiado	1.159,882	1.326,724
b) Carbón		
Extraído (todo uno)	1.315,668	1.129,998
Lavado	764,706	726,988

Por lo que al mineral de fierro se refiere, las empresas subsidiarias aumentaron el volumen extraído en 256,289 Tons., y el mineral beneficiado en 166.842 Tons.

Por lo que toca al carbón el volumen extraído (todo uno) por las minas de la unidad económica, la reducción que se aprecia en la producción y beneficio del mismo es atribuible al accidente en las minas de Barroterán que tuvo lugar el 31 de marzo de 1969 y que ocurrió por circunstancias reconocidas por la Comisión Investigadora como de fuerza mayor y por lo mismo incontrolables por las medidas normales de seguridad que la técnica y la experiencia aconsejan y que

Torres Mexicanas, S.A., utiliza el acero AHMSA de alta resistencia en la fabricación de distintos tipos de torres para transmisión eléctrica

Envases generales Continental, S.A., consume hojalatas electrolíticas AHMSA para la fabricación de todo tipo de envases

la empresa ha tenido especial empeño en aplicar.

Para recuperar, siquiera parcialmente, los volúmenes esperados de las minas afectadas, se intensificaron los trabajos de explotación en las demás unidades del Conjunto, lográndose que la reducción en el volumen del mineral disponible sólo llegara a la cifra que antes se expresa.

Los trabajos de rehabilitación efectuados permiten esperar que para este año de 1971, la producción irá incrementándose hasta alcanzar 50.000 toneladas mensuales de carbón (todo uno) cifra que nunca había alcanzado esa unidad, cuyas actuales condiciones de seguridad son muy satisfactorias.

INVERSIONES

En el actual programa de expansión que nos permitirá elevar la capacidad instalada de producción de lingote de acero a 2.500,000 Tons. al año, los gastos ascendieron a $369.661,000 completando así una inversión al 31 de diciembre de 1969 de $571.211,000.

Debe tenerse en cuenta que en 1969 el programa de desarrollo de capacidad y diversificación al que se ha hecho referencia continuó cumpliéndose con la oportunidad práctica controlable, pero no será sino hasta el año en curso que sus resultados empiecen a ser apreciables.

Es necesario advertir que por la magnitud del proyecto en ejecución, el programa originalmente previsto para la primera etapa (1968-1970) se concluirá este año y que la segunda etapa se espera terminar en los tres años considerados (1972-1974) aún cuando la capacidad disponible de operación se irá aumentando a un ritmo mayor que el inicialmente previsto, lo cual permitirá que ciertos productos que está demandando el mercado puedan ponerse a disposición de los consumidores antes de lo calculado y que otros artículos de los que la producción nacional es



Cabezas de acero Kikapoo, S.A., fabrica con acero AHMSA cabezas elípticas y semiesféricas para tanques estacionarios de gas LP y amoníaco

limitada y frena las demandas, se pondrán a disposición de los usuarios en los años de 1971-72.

RELACIONES CON EL PERSONAL

El Conjunto AHMSA, consciente de la necesidad del mejoramiento de los ingresos y de las prestaciones a sus trabajadores, ha procedido en consecuencia, manteniendo sus relaciones con el personal en condiciones que han permitido elevar las ventajas para ambos factores de la producción.

Por concepto de salarios y prestaciones se cubrieron $511.283,000 (7.45% más que en 1968 y repartido entre menor número de trabajadores), a los que habrá de agregarse la participación en las utilidades de la empresa la que se ha determinado en la cantidad de $12.582,000 para hacer un total de $523.865,000 superior en $35.935,000 a lo pagado en 1968 por los mismos conceptos.

La participación en las utilidades a que se ha hecho referencia, se distribuirá entre la fuerza total de trabajo de las diversas empresas que integran el Conjunto AHMSA, porque todos ellos concurren a los resultados que registra la principal.

Para mejorar las condiciones de seguridad, durante 1969 se gastaron $4.841,000 en los equipos y métodos adecuados; cifra que representa una elevación de $606,000 (14.31%) con respecto a la cantidad de $4.235,000 a que ascendieron el año anterior.

Para educación de los trabajadores y sus familiares, en mantenimiento de escuelas de capacitación, en aportaciones destinadas a centros educativos y en becas para estudiantes, el gasto fue de $3.700,000, superando en $1.689-000 (84%) a los 2.011,000 invertidos en 1968.

En despensas para trabajadores, impulso deportivo y en actividades culturales se invirtieron $3.022,000 o sea $1.522,000 (105 6%) más sobre los $1.470,000 gastados en 1968.

Lo pagado al Seguro Social en el año, sumado al importe de nuestros servicios médicos en los lugares a donde no se extienden aún los beneficios del Seguro Social, llegó a $51.556,000.

Durante el año la inversión en casas para el personal ascendió a $3.536,000 o sea en $433,000 más que en 1968 y el total de las casas construidas para el mismo, hasta el 31 de diciembre, llegó a 1,855 unidades. ♦

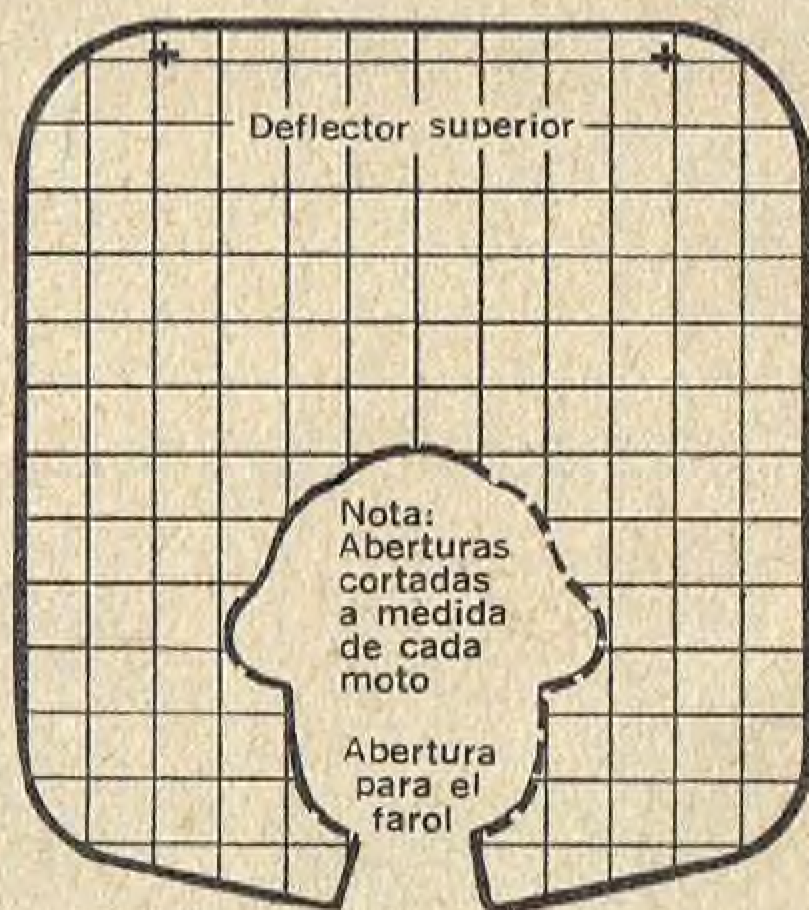
DOTE A SU MOTO DE DEFLECTORES

• LOS AFICIONADOS a las carreras de motocicletas utilizan deflectores en sus vehículos para reducir la resistencia al avance, aumentando así su velocidad. Aunque el deflector que se muestra no ha sido concebido para este propósito, ofrece gran comodidad durante el tiempo frío y evita el costo que supone la compra de un deflector comercial de tipo semejante.

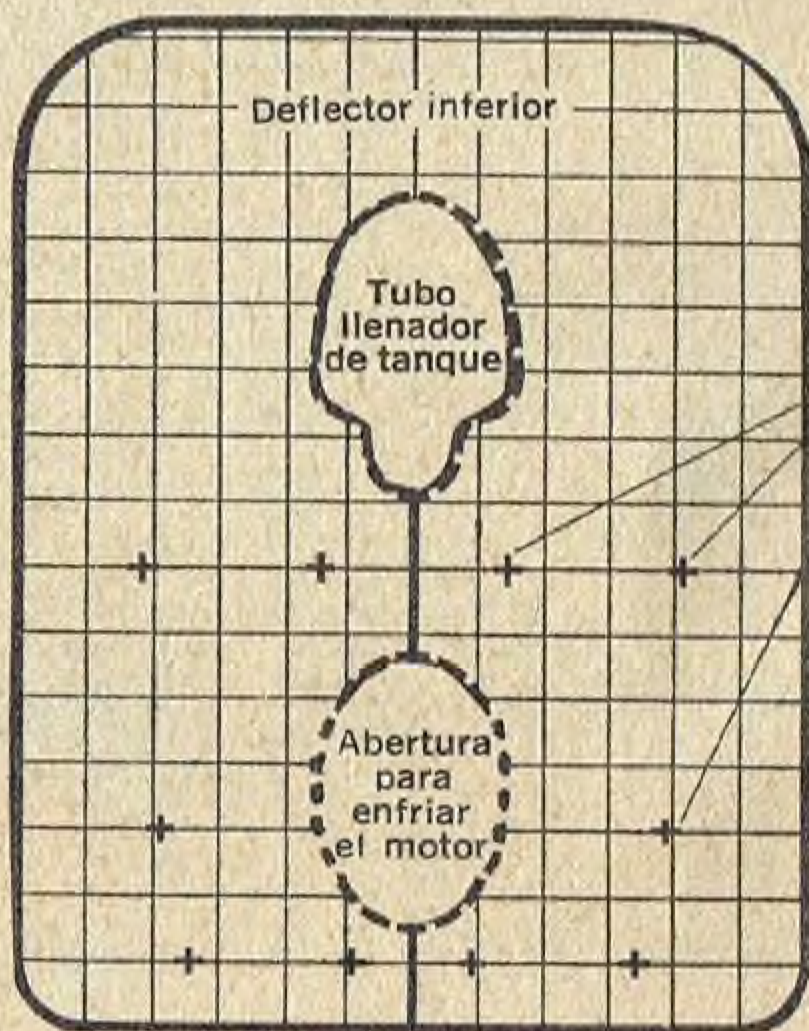
Además del ahorro de dinero que ofrece, el deflector proporciona dos ventajas adicionales: 1) Por ser muy flexible, no causa heridas en caso de una caída del vehículo; 2) Puede instalarse o quitarse con facilidad, ya que no hay que desarmar la motocicleta.

El deflector que se muestra, cortado de salpicaderas de 24 x 30" (50,80 x 76,20 cm) para camiones, me costó muy poco dihero. Además de las salpicaderas, necesitará usted varias abrazaderas de tubo de ¾" (1,90 cm) y tuercas mariposa para fijar el deflector inferior a las barras contra impactos. Como hay muchos estilos de motocicletas, marque todos los cortes en un cartón, de acuerdo con su motocicleta en particular. Cuando se halle satisfecho con el ajuste, corte las salpicaderas. También corte los agujeros para los tornillos de acuerdo con el tamaño de éstos.

Advertencia: Como es importante que el motor se enfríe correctamente, observe si se calienta con exceso, efectuando recorridos de prueba de corta duración. En caso de ser necesario, agrande el agujero de enfriamiento de aire; para ello, no tendrá que quitar el deflector. Puede usted comprar las salpicaderas en cualquier almacén especializado en la venta de equipo para autos y camiones. ♦



Cuadrados de 2"



Aberturas como necesarias

Para evitar errores al cortar, marque los cortes antes en una pieza de cartón y transfiéralo a las salpicaderas con un pedazo de tiza. Corte las salpicaderas utilizando cizallas grandes



APROVECHAMIENTO DE UNA CASA FLOTANTE

El redactor de navegación de MECANICA POPULAR y su novia exploran la vía acuática más nueva de la América

Por George Reiger

• HAY UNA GRAN actividad en Arkansas hoy día. Va acompañada de grandes explosiones de dinamita para formar la vía acuática más grande que se ha construido en el continente americano desde la apertura del Canal de Panamá. De hecho, la contención de las aguas del río Arkansas para formar la nueva vía ha representado una obra de mayor envergadura que la excavación del Canal de Panamá, así como un gasto mucho mayor también. Si le es difícil imaginarse la cuantía de una suma de 1200 millones de dólares, considere entonces que se han dejado caer suficientes rocas entre Fort Smith y el río Mississippi para construir una pirámide de 77 pisos a través de una extensión equivalente a 19 manzanas, y que se han hincado suficientes pilotes para cubrir la distancia que separa a Little Rock de la ciudad de Washington, D.C.

Todo esto ha proporcionado una excelente vía acuática comercial entre Oklahoma (particularmente el puerto de Catoosa en Tulsa) y los estados del Golfo de México y el exterior. Bajarán por ella cargas de granos, carbón, ganado y bauxita, mientras que subirán por ella mercancías provenientes del mundo entero. Se calcula que a la larga se transportarán 13-½ millones de toneladas de carga por esta ruta.

El nuevo canal proporcionará también mayor fuerza hidroeléctrica, un suministro más abundante de agua y mayores facilidades recreativas. Esto último dará gran auge a la próspera industria de construcción de embarcaciones del estado. Arkansas ya es el estado norteamericano que más embarcaciones recreativas produce, desde pequeños botes hasta grandes casas flotantes. Habiendo oído de toda esta actividad, mi novia y yo decidimos realizar nuestro viaje de luna de miel por este "nuevo" río en una de las casas flotantes de modelo más reciente de Arkansas. Sería interesante, pensamos, y no nos equivocamos.

Jack Seastron, gerente de ventas de



1



2



la Kenner Boats, de Knoxville, en un punto medio del río, nos esperaba en Little Rock. No tardó en conducirnos a un atractivo modelo Suwanee de 35 pies (10,6 m) de largo. Después de asegurarse de que contábamos con todo lo necesario para la primera parte del viaje, se despidió de nosotros y prometió vernos en Dardanelle.

El viaje aguas arriba a este importante embalse demora ocho horas; pero, como queríamos explorar y disfrutar del recorrido, salimos mucho antes del mediodía.

Antes, cuando se navegaba por el Arkansas, se encontraba uno con que los canales habían cambiado de ruta, con que el agua había bajado de nivel en ciertos lugares para subir en otros. Pero hoy día la vía es estable, se halla bien marcada y tiene una profundidad promedio de 9 pies (2,74 m) y un an-





1) Bárbara nos muestra lo fácil que resulta guiar la casa flotante, y mueve el manubrio con una mano. 2) Durante el viaje se tomó a ratos café. 3) Truchas recién pescadas sirvieron para un suculento almuerzo. 4) Navegando bajo los riscos bien arbolados de Big Piney Creek. 5) Se hicieron a bordo prácticas de tiro con rifle por Carolyn y Bárbara

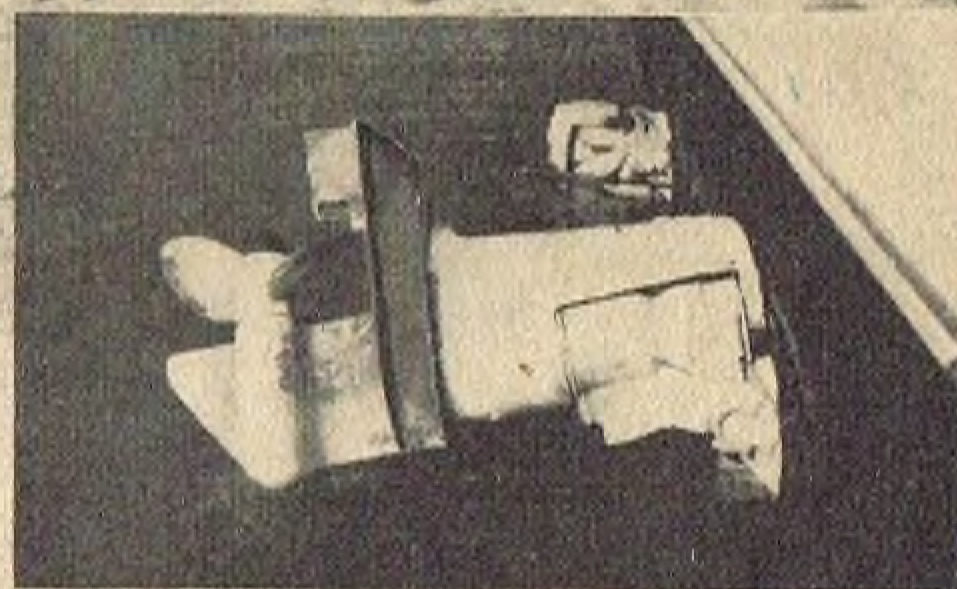


Las camas se tienden y los platos son lavados en espacios más pequeños que los utilizados comúnmente para eso en un apartamento.





Las bullentes aguas bajo las represas están en contraste con la calma bajo las esclusas



Este sistema OMC, de mando en la popa, permite alzar del agua toda la unidad inferior

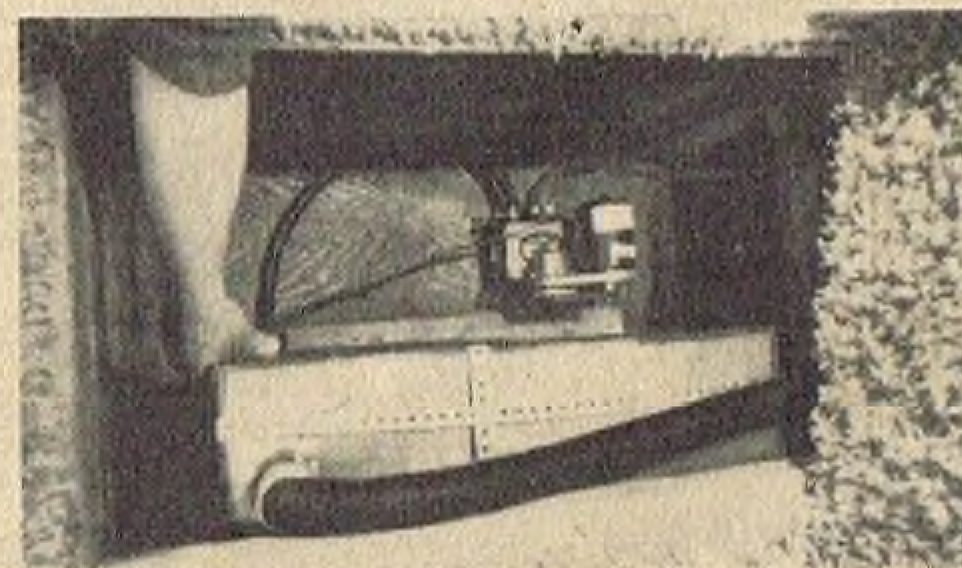
cho de 250 pies (76,2 m) en el tramo de 446 millas (745 km) entre Catoosa y Rosedale, Mississippi. Sin embargo, los troncos que todavía flotan en el agua (algunos de gran tamaño) presentan un peligro, aunque menor. La solidez del casco de fibra de vidrio de nuestra casa flotante permitió apartar todos estos troncos, sin sufrir ninguna avería. Pero nos preocupó la posibilidad de chocar con algún leño grande moviéndose aguas abajo.

Cuando se navega río arriba a impulso de dos motores de mando en la popa OMC con una potencia de 120 caballos y a una velocidad de más de 20 nudos, cualquier tronco grande que chocara de cabeza contra el casco podría dejar un hueco grande en la embarcación.

Es difícil imaginarse que pueda uno comerse un bisté caliente mientras se halla guiando una embarcación y luego dejar el timón al mando de otra persona mientras prepara uno los avíos de pesca. Pero fue esto lo que hicimos Bárbara y yo en nuestra casa flotante, la cual produce vibraciones ruidosas a bajas velocidades, aunque a más de 4000 rpm nos parece estar en nuestro apartamento en la ciudad, pero disfrutando de una vista mucho más agradable.

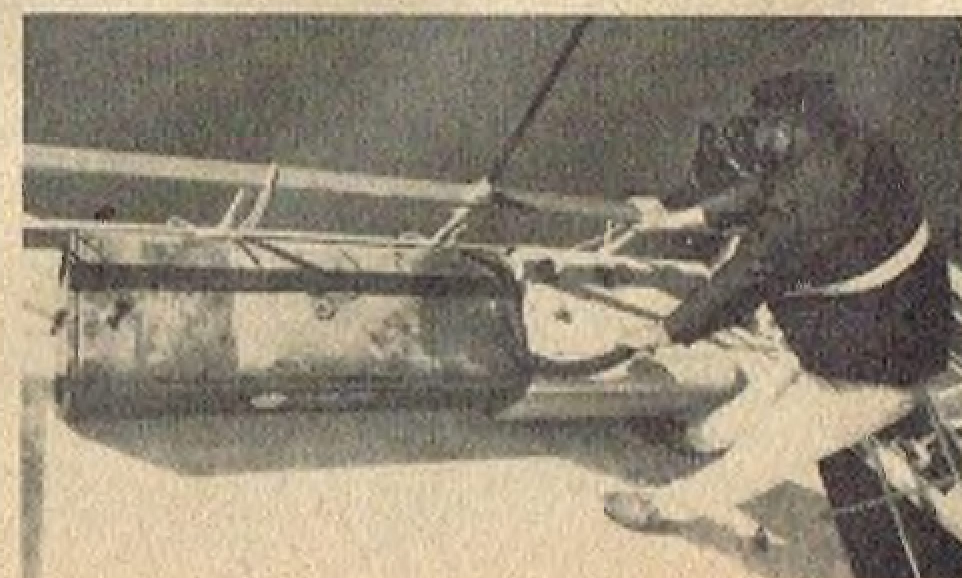


Jack examina el aceite, combustible y todos los mecanismos antes de iniciar una jornada



La bomba de agua se halla oculta a la vista por la alfombra, que cubre toda la cubierta

Llevamos combustible bastante porque tienen pocos muelles entre Dardanelle y Forth Smith



He aquí una nota tomada de mi diario: "La sensación de movimiento y espacio, y la oportunidad de trabajar en una casa flotante no tiene paralelo en ninguna otra forma de transporte para la familia, incluyendo una casa rodante. Me encuentro sentado, mientras escribo y admiro las riberas verdes y doradas del Arkansas o me como un trozo de pastel con una taza de café. De hacer lo mismo en cualquier otro tipo de embarcación de tamaño comparable, se me caería encima la taza de café. Esto sí que es navegar con entera calma".

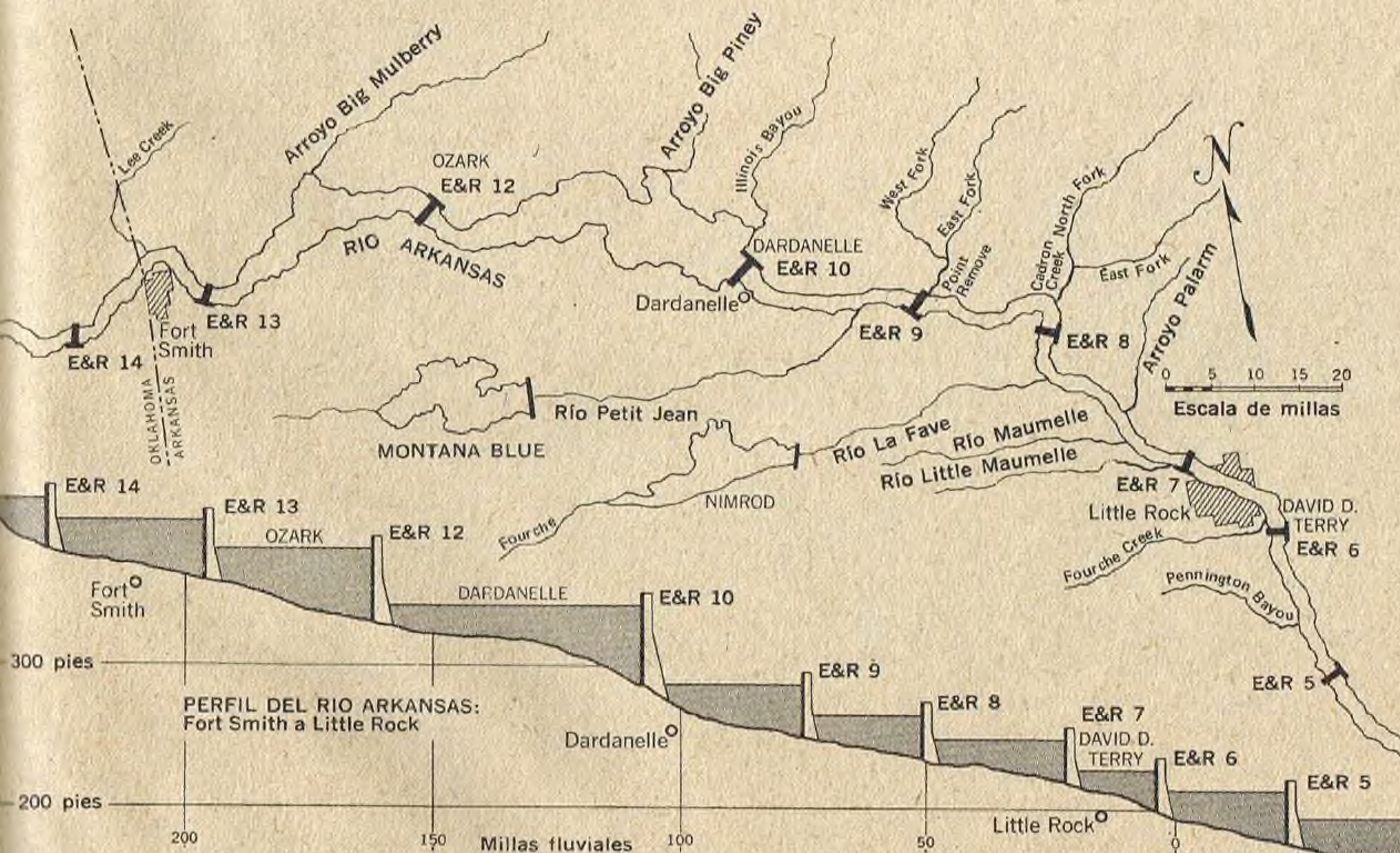
Llegamos después de ponerse el sol a la Marina Ramada Inn cerca de Dardanelle. Charles Smith nos espera y juntos vamos a cenar al Restaurante Marina de Russellville. Comida oriental auténtica en el corazón mismo de Arkansas.

A la mañana siguiente, Jack Seastron y su esposa Carolyn se unen a nosotros. Jack nos quiere enseñar la fábrica Kenner en Knoxville y, como ni él ni Carolyn han visto el río más allá de Dardanelle, nos piden que los llevemos durante el resto del viaje con destino a Fort Smith.

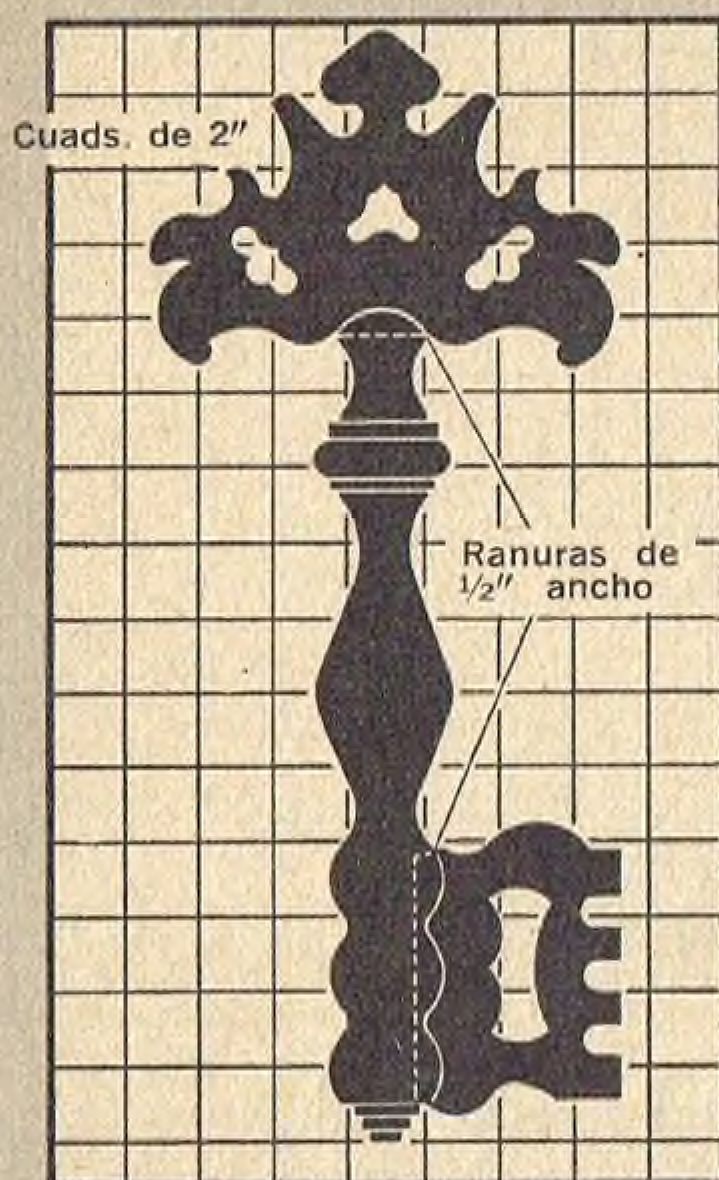
El lago Dardanelle es muy bonito y podríamos pasarnos días allí no haciendo otra cosa que pescar truchas en sólo uno de sus afluentes, el Big Piney Creek. Y si nos cansamos de pescar, podríamos cazar aves desde el techo de nuestra casa flotante o tomar una balsa de esquí Kenner para internarnos en los pequeños arroyos de los alrededores.

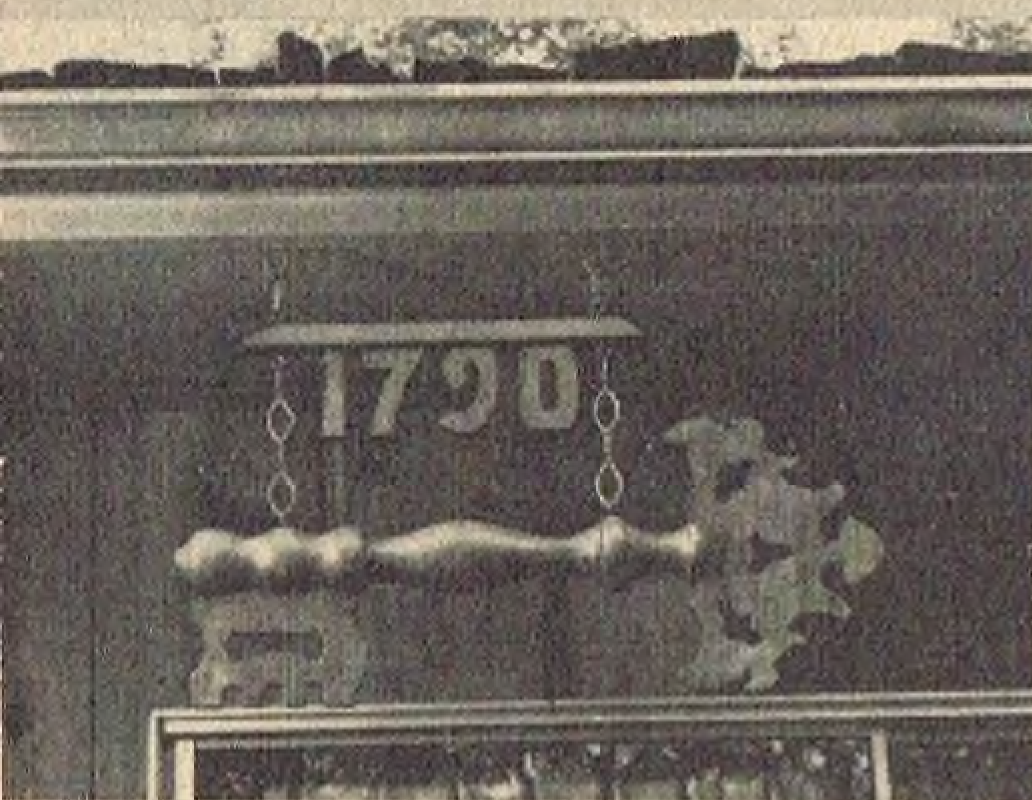
Finalmente avanzamos en medio de verdes campos al aproximarnos a la frontera con Oklahoma. No es que las aguas del río cansen nuestra vista —siempre podemos ver aves, como un águila que en una ocasión se posó cerca de nuestra casa flotante y una bandada de pelícanos blancos en un arrecife.

Llegamos a Fort Smith a buena hora y lo celebramos con una excelente comida de mariscos frescos en el restaurante Jimmie Little's. Cuando Jack y Carolyn vuelven río abajo para regresar a Knoxville, Bárbara y yo sentimos no acompañarlos. Aunque encontramos que el Suwanee 35 ofrece poco espacio para vivir en él permanentemente, podemos asegurar que es una excelente embarcación para los fines de semana o para un viaje de luna de miel, como el que realizamos Bárbara y yo. ♦



Trabajos para divertirse





LETRERO DE NUMERO DE CASA

• MI MUJER y yo queríamos encontrar una manera original de exhibir el número de nuestra casa, y se nos ocurrió hacer una réplica de un viejo letrero usado antes por los que construían llavines. La réplica es fácil de hacer y, cuando se cuelga del alero de la casa, le añade un singular toque decorativo a ésta.

La sección torneada consiste en seis piezas de 1 x 5 encoladas entre sí. Aunque esta pieza es "cuadrada", corte las dos ranuras de ½" (1,27 cm) de ancho para las secciones del mango y la llave. Luego corte dos bloques para rellenar las ranuras y fíjelos con cola soluble. A continuación, se forma la pieza torneada. Después de terminarla, los bloques encolados pueden separarse con facilidad humedeciéndolos ligeramente y usando un escoplo. Lije la sección torneada y déjela a un lado. A continuación, forme las secciones de la llave y del mango decorativo con una sierra de vaivén y, después de lijar los bordes, asegure estas piezas con cola a prueba de agua.

Los números de la casa, hechos de madera de ½" (1,27 cm) se cortan con una sierra de vaivén y se encolan a una tira de montaje de ¾" (1,90 cm) provista de armellas para conectarse a una cadena, tal como se muestra. Luego se arman todas las piezas entre sí con una cadena decorativa. Aunque es cara, una cadena de latón sólido es lo mejor que se puede usar. Pero, si prefiere usted una cadena más barata, puede pintarla con esmalte negro mate.

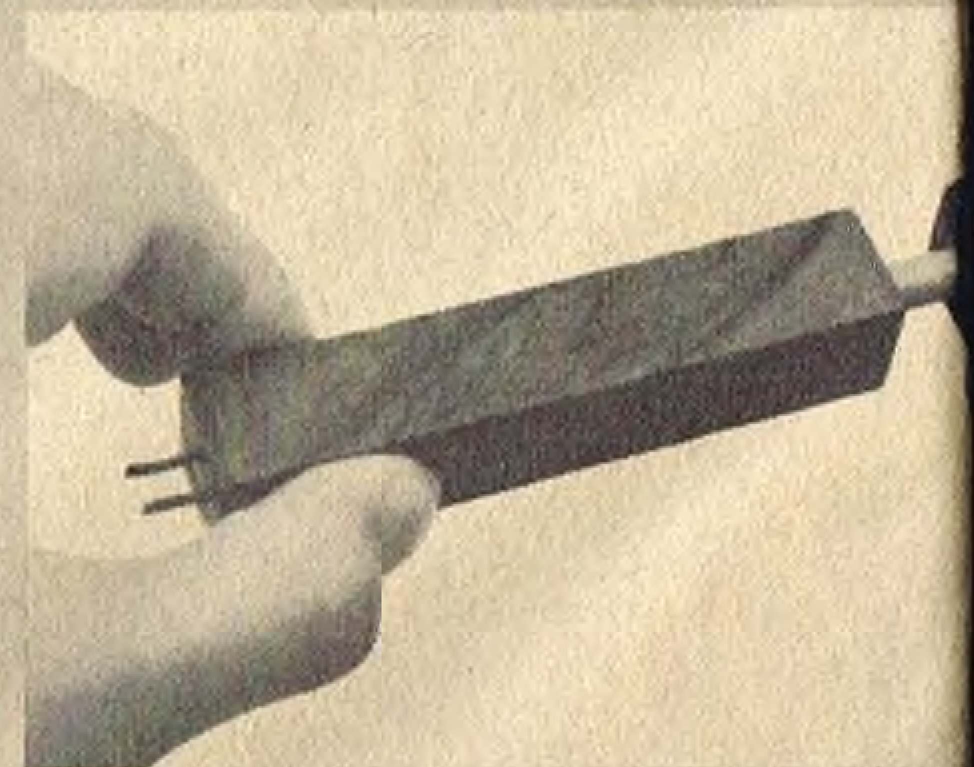
Para terminar el trabajo, tiña o pinte la llave para que armonice con el exterior de su casa. Si lo prefiere, se le puede dar un acabado antiguo a la llave (hágale marcas con una gubia o un cincel o golpéela con una cadena). Como la llave quedará expuesta a la intemperie, aplíquele por lo menos dos capas de barniz de tipo exterior a fin de proporcionarle una protección máxima y una larga duración.

INTERESANTE ROMPECABEZAS

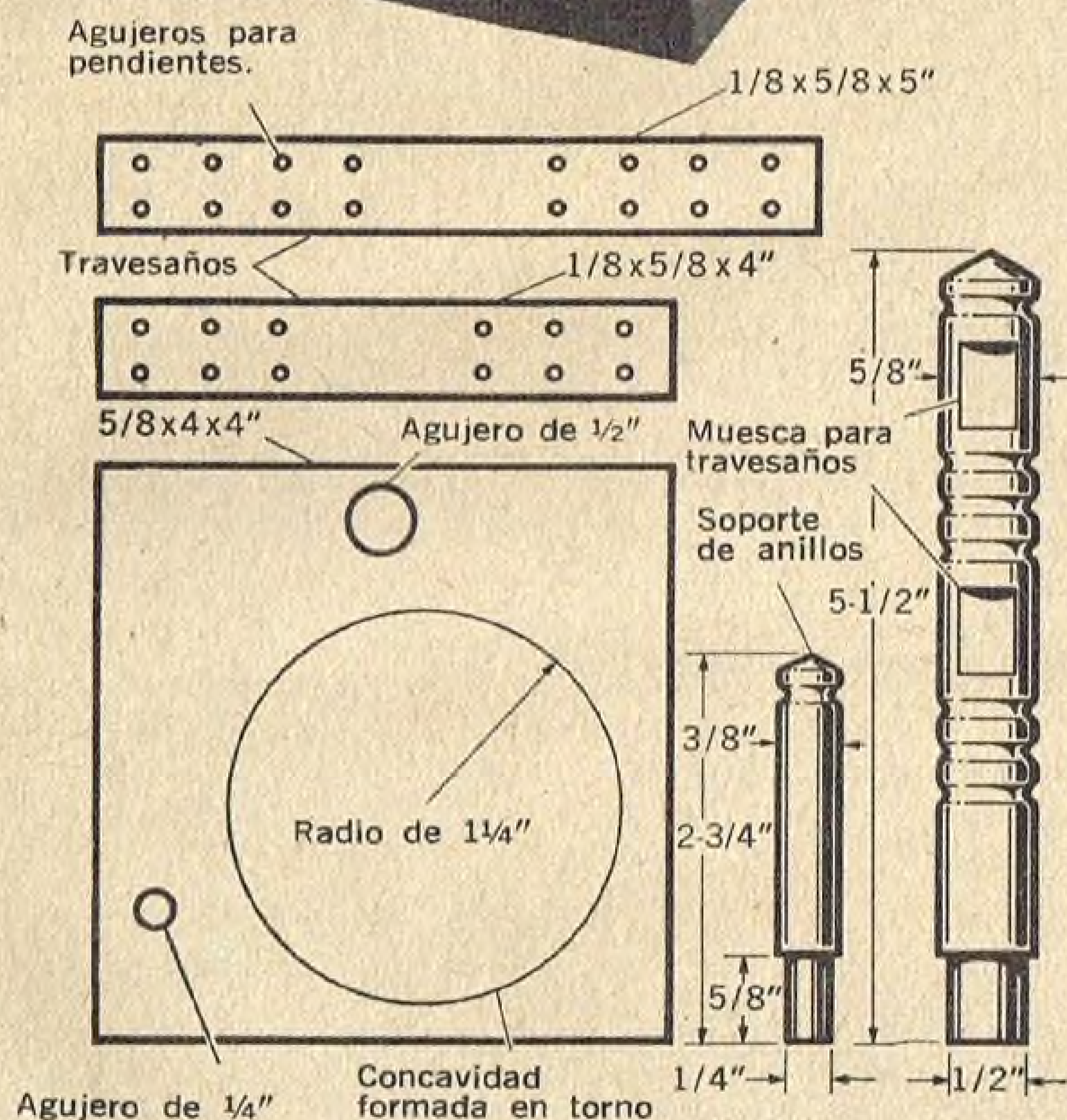
• HE AQUI un rompecabezas que usted —y solamente usted— podrá resolver, a no ser que revele su secreto a otros. Se construye tal como se muestra en el dibujo, de manera que la pieza más pequeña (con la espiga encolada a ella) encaje dentro de la pieza más grande. El objetivo es conectar la muesca con la banda de caucho que **parece** estar en la pieza grande.

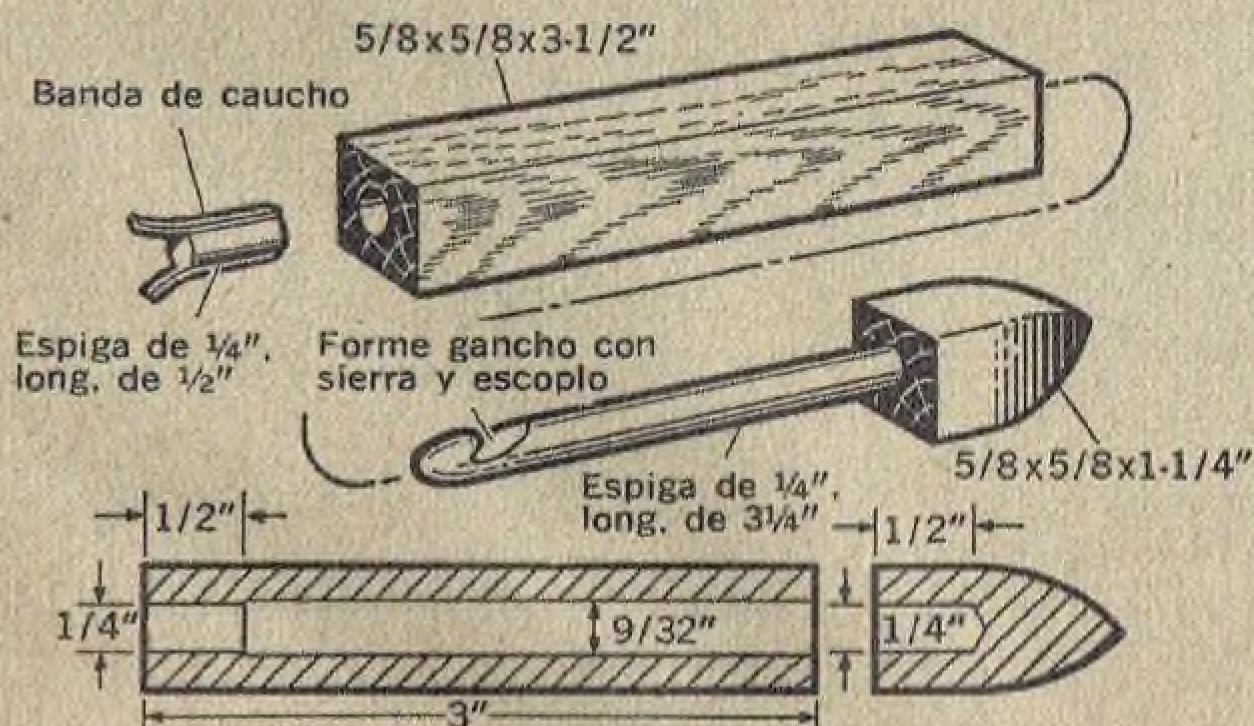
La ilusión de que se puede conectar la muesca con una banda de caucho se crea por la forma en que aparta uno la pieza pequeña. Se extrae el vástago aproximadamente 25 mm. sujetando el extremo ahusado entre el pulgar y el índice. Luego, al oprimirlo, se escapará de sus dedos para meterse de nuevo en el bloque. Entregue el rompecabezas a otro y verá que le será imposible enganchar la banda como parece usted hacerlo con tanta facilidad.

Lo más importante de todo es estar seguro de que los extremos de la "banda de caucho" queden perfectamente visibles cuando se inserta la espiga. ♦









Novedoso joyero

• CON GRAN rapidez podrá usted construirle a su esposa este singular joyero donde colocar sus pendientes, broches, anillos y otras alhajas. El modelo que se muestra puede terminarse en un solo día.

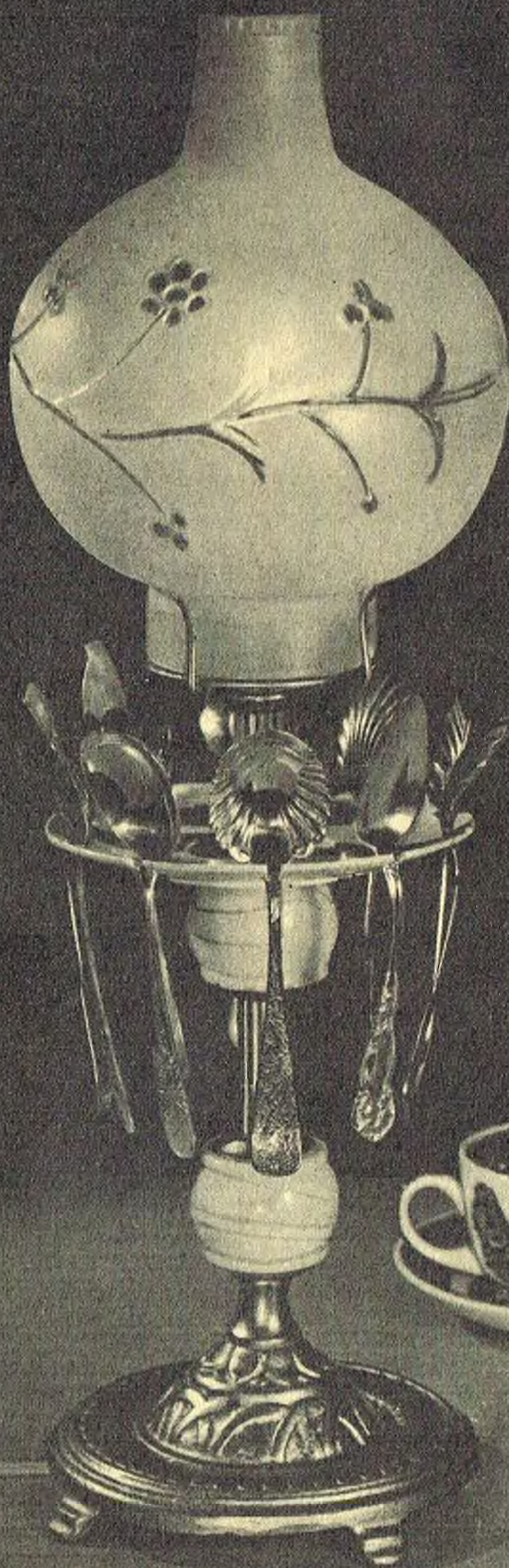
El "árbol" atrás conserva los pendientes en pares; los de tipo de pinzas se colocan en los travesaños y los de gancho en los pequeños agujeros perforados. Los anillos se colocan en el poste corto en la parte delantera y los broches se pueden guardar en la porción cóncava de la base.

Recomiendo usar una madera dura como el nogal. Los dos postes y la sección cóncava se forman en un torno (la última en el plato del torno).

Lije las piezas en el torno, usando un papel de lija fina antes de efectuar los cortes. Luego arme las piezas entre sí con cola y deje el conjunto a un lado hasta secarse aquélla.

Como acabado, aplique una capa de tinte y quite el excedente con un trapo. Permita que el joyero se seque durante 24 horas y luego aplíquele relleno de pasta de madera. (Esto es necesario sólo si se usa una madera de veta abierta como el nogal, la caoba o el roble). Finalmente, aplique dos capas de laca transparente con un rociador. Después de un período de "cura" de dos semanas, lustre el joyero con lana de acero de tipo 00 y cera. ♦

Práctico soporte de cucharas



• UNA COLECCION de cucharas antiguas o decorativas sólo tiene valor sentimental, a no ser que se exhiba de manera atractiva. Una novedosa manera de hacer esto es supendiendo las cucharas de una lámpara en la mesa de comer, la mesa auxiliar del comedor o algún otro lugar apropiado. Es fácil hacer esto, ya que sólo se requiere formar un disco ranurado y luego instalar éste en una lámpara de mesa.

El diseño y construcción de la lámpara, claro está, determinan la posición precisa del disco en la columna, así como el tamaño del agujero central (de montaje). Al proyectar el trabajo, recuerde que generalmente conviene usar una lámpara que permita colocar el disco a un mínimo de 3″ (7,62 cm) por debajo del portabulbo. (El diseño de algunas lámparas permite colocar el disco más cerca del portabulbo).

La lámpara que se muestra tenía una columna consistente en varios tubos de metal, arandelas y perillas de vidrio ensartadas en un trozo de tubo de hierro. Por lo tanto, fue fácil insertar el disco debajo del tubo superior y encima de la perilla decorativa de vidrio.

El disco aquí es un platillo de plástico de 6″ (15,24 cm) de un color que armoniza con las perillas de vidrio y que compré en una tienda por muy poco dinero. Antes de comprar uno, escoja la lámpara y determine el diámetro que pueda armonizar mejor con el diseño de aquélla.

Puede usted construir el disco de suspensión de las cucharas de casi cualquier material con un espesor de hasta ¼" (0,63 cm) si es de color o si puede ser pintado. (Podría usted usar madera terciada, "plexiglas" o baquelita). También podría emplear un metal, como el latón, pero podría causar arañazos a las cuchararas, a no ser que las muescas se acaben con cuidado y se cubran con fieltro encolado.

Al cortar, déles un tamaño que permita que las cucharas queden bien ajustadas. Como los diseños de las cucharas pueden variar, conviene cortar una plantilla de prueba de cartón o de madera terciada. De esta manera, cada cuchara podrá colgarse de su muesca correspondiente.

Las cucharas que se muestran se hallan suspendidas con los cuencos hacia arriba. El dibujo de abajo muestra cómo se cortaron las muescas en el platillo de plástico duro. Se perforaron dos agujeros lado a lado y a ⅜" (0,95 cm) del borde, y luego se formaron dos ranuras desde cada agujero hasta el borde, usando una segueta. El material intermedio se quitó después. Para terminar las muescas, éstas se liman hasta quedar bien lisas.

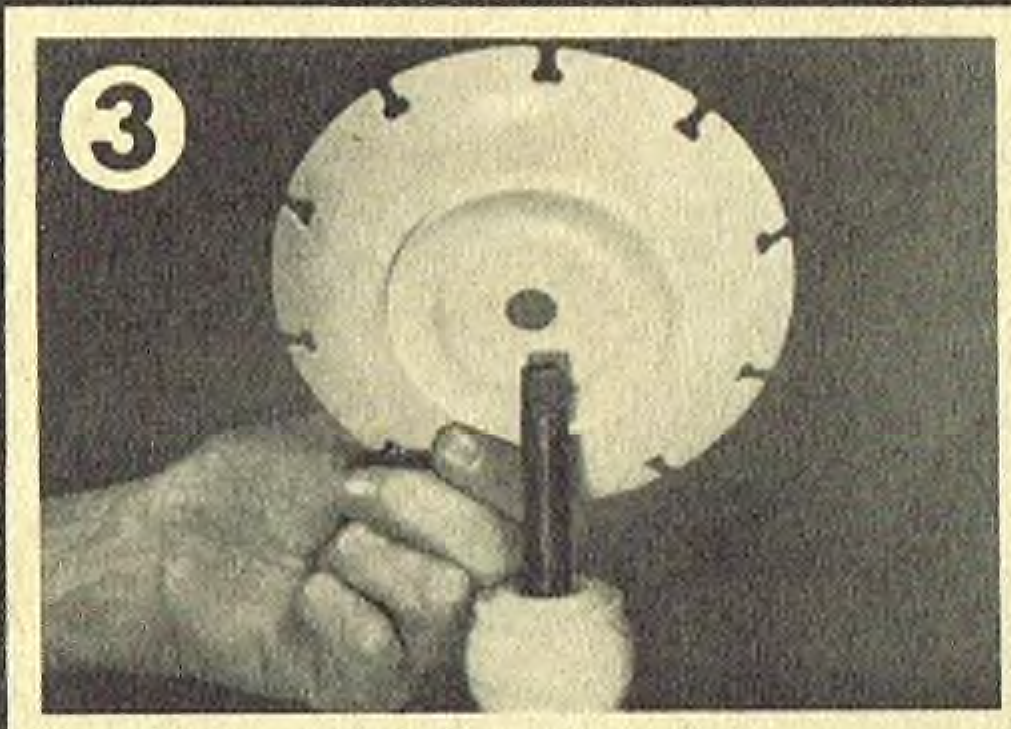
El agujero central se formó perforando un agujero de guía y usando un escariador ahusado con objeto de agrandarlo para que se ajustara sobre el tubo que forma el núcleo de la columna de la lámpara. ◆

1 El disco se intercala entre la perilla de vidrio y el tubo. Luego se aprieta el portabulbo para sujetarlo de manera firme

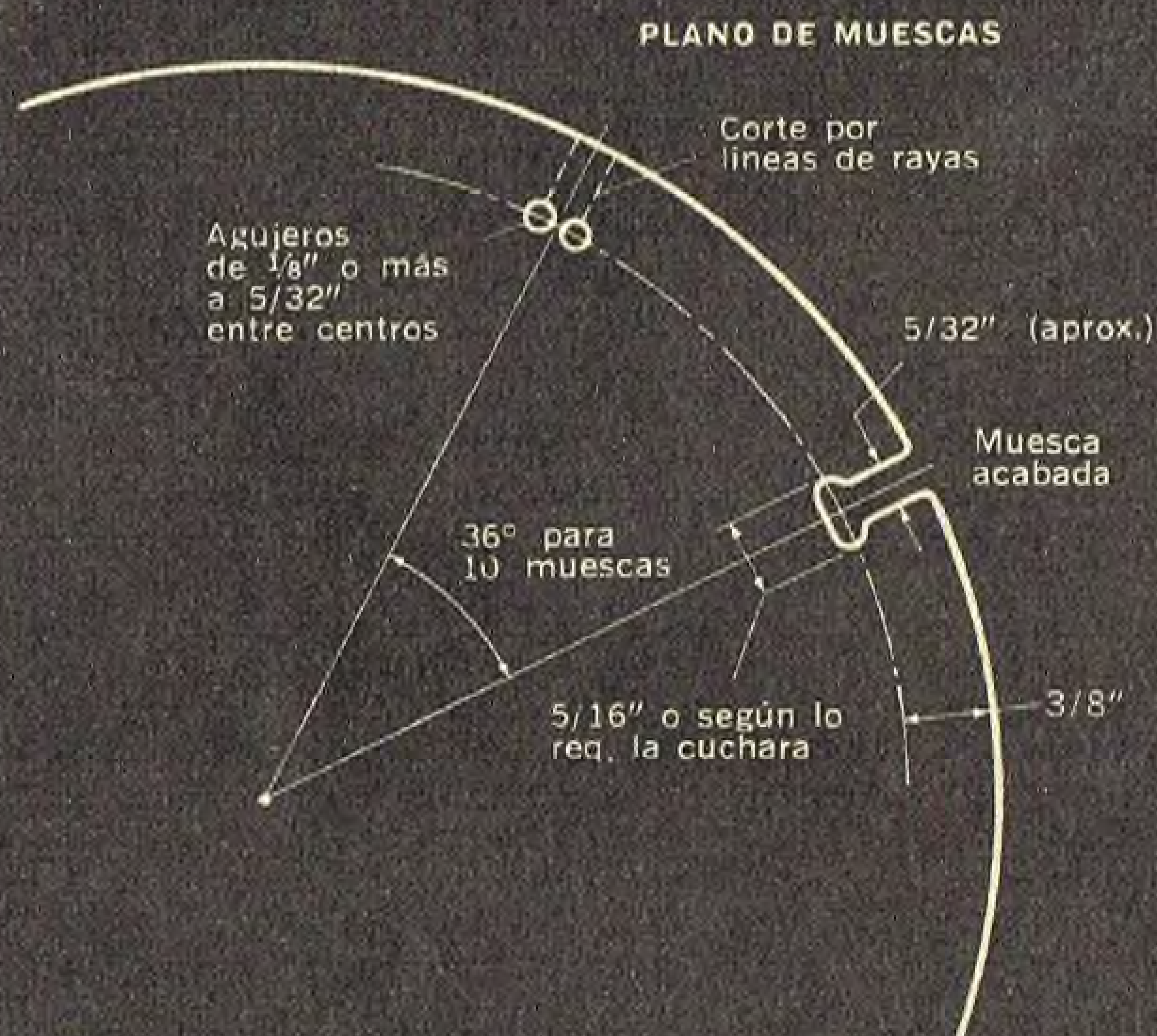
2 Las mesas para los mangos de las cucharas se forman en burdo con un taladro y una sierra. Se aplica una lima para dar forma a los cortes

3 El disco completo se desliza sobre el tubo. Asegúrese de dejar suficiente espacio libre para los cuencos de las cucharas









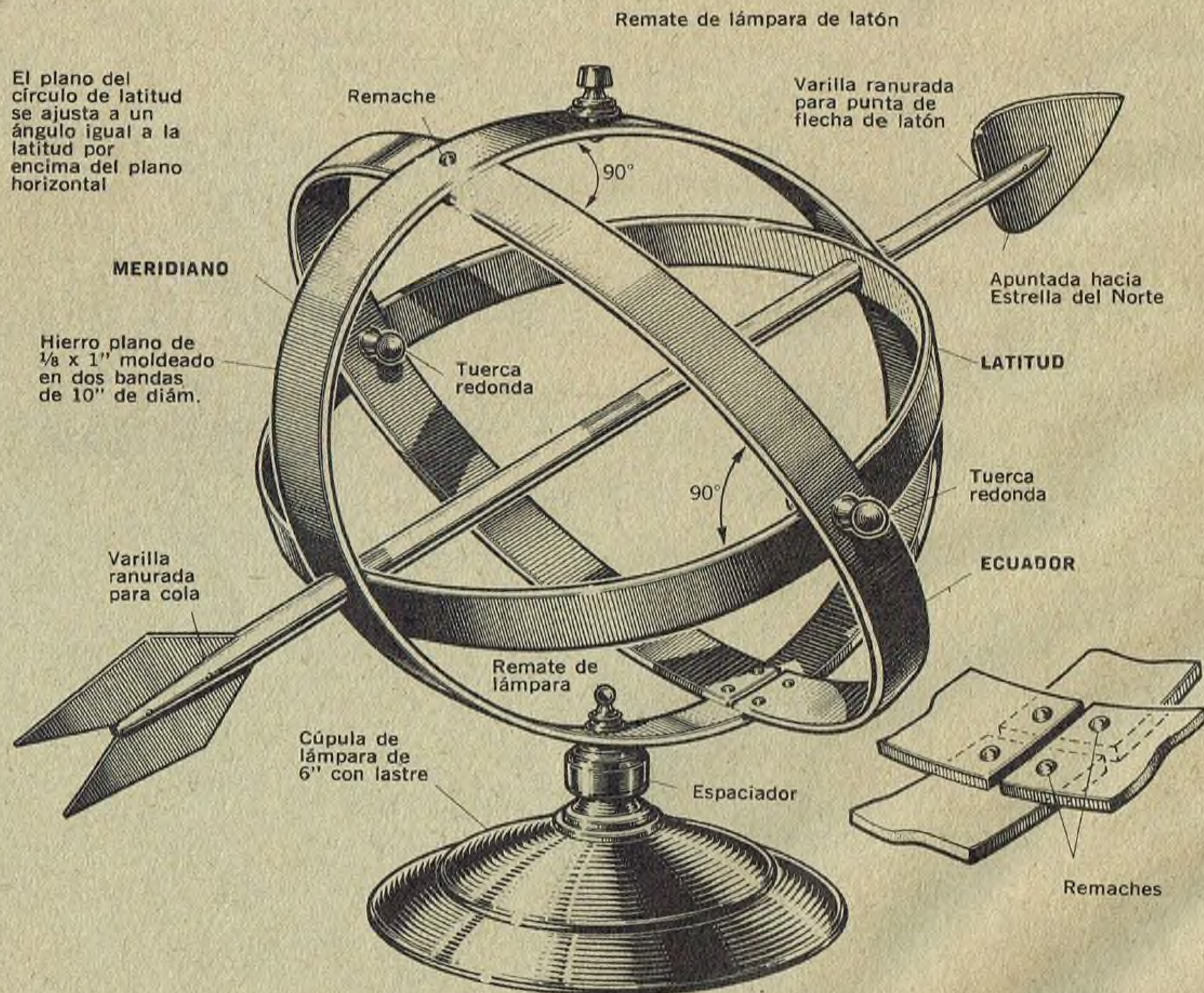
NOVEDOSO ADORNO



• NO PODRIA haber un adorno más interesante para el jardín de su casa que una esfera armilar como la que se muestra aquí. Y si la coloca usted cuidadosamente, podrá indicarle la hora del día sin tener que entrar en la casa a mirar un reloj. La esfera es un antiguo instrumento astrológico que consiste en aros que representan los círculos importantes de la esfera celestial.

Los aros consisten en círculos de 10" (25,4 cm) de diámetro que se empalman entre sí a un ángulo de 90°. El eje de la flecha, que representa el eje polar de la esfera, atraviesa las intersecciones de los círculos del meridiano y la latitud. El agujero para fijar la esfera a la base se perfora después de armarse la esfera. Para determinar la posición del agujero, inmovilice el eje de la flecha con un bloque de manera que quede en un ángulo igual a la latitud geográfica del lugar donde vive, y trace una línea perpendicular desde el centro de la esfera.

Si se construye y calibra de manera correcta, la esfera puede servir como reloj solar. La sombra producida por el eje de la flecha sobre el círculo ecuatorial indica la hora. ♦



Máquina para labrar piedras preciosas

El arte de labrar las piedras preciosas data de la antigüedad. Con esta máquina a motor es fácil practicar dicho arte



La placa pulidora puede ser de cobre, estaño o plástico dependiendo del peso del trabajo. Utilice un molde para pastel para recolectar agua y rebabas

Por Moodie E. Braun Jr.

● A NO SER que haya visto usted a una persona cortando y puliendo una piedra o que lo haya hecho usted mismo, se quedará sorprendido de la satisfacción que proporciona hacer resaltar la belleza inherente de una piedra. Este arte ha fascinado al hombre por siglos enteros y se han inventado muchos métodos para practicarlo.

Hoy día, todo lo que se necesita es una máquina como la que se muestra aquí, más un par de cortadoras y pulidoras, polvos para pulir, una variedad de soportes para sujetar las piedras, un juego para transferir los soportes y la paciencia para seguir las instrucciones paso por paso. (Estas pueden encontrarse en cualquier libro para lapidarios. Uno que recomiendo es el **Gemcraft**, escrito en inglés por LeLande Quick y Hugh Leiper, y publicado por la Chilton Company, de Philadelphia, Pennsylvania).

Aunque en este artículo no podemos dar instrucciones detalladas sobre los métodos seguidos por los lapidarios, sí es necesario describir algunos pasos básicos para comprender las funciones de los diversos componentes de la máquina. Por ejemplo, con una piedra redonda de brillante, lo primero que hay que hacer es esmerilar la piedra a una forma general para poderle dar acabado con mayor facilidad y exactitud. Luego se esmerila la faceta superior y se pule a mano usando la placa pulidora y sujetando la piedra con los dedos. El siguiente paso consiste en esmerilar la circunferencia exterior de la faceta superior al diámetro circular más grande posible. El paso final es darle a la piedra una forma de nabo.

Luego se monta la piedra en un soporte utilizando un dispositivo de transferencia que no es más que un sencillo accesorio que permite colocar una piedra con exactitud en un soporte o transferirla de un soporte a otro. (El uso y la selección de soportes se describen en el libro antes mencionado). Luego se monta el soporte en el cabezal divisor de la máquina para esmerilar y pulir las facetas de acuerdo con la forma y el tipo de la piedra.

Durante todos los pasos de corte se requiere un goteo de agua pequeño pero constante sobre la placa pulidora, a fin enfriar la piedra y lavar las rebabas.

Bloque de avance superior, aluminio duro

Perno de sujeción A

Tornillo de descenso

Bloque de avance inferior, aluminio duro

Perno de sujeción B

Mango roscado

15/16"

3/16"

1-3/8"

Rosca de 8-32

5/16"

5/8"

3/8"

.164"

Conjunto de tornillo de descenso

4-3/4"

4"

Diám. de 1/4"

Diám. de 5/16"

3/3-8"

2-3/8"

Tornillo de descenso de cabezal divisor

Rosca de 1/4-28

60°

12"

1/2"

Perno de sujeción C

Abertura de acceso de cabezal divisor de 1 1/2 x 4"

Base de columna, aluminio duro

Conjunto de base

8"

2-1/2"

Perfore 4 agujeros para motor después de montar conjunto de cojinetes de pulidora

5-3/8"

1"

1/2"

Perf. No. 16

9/16"

3-1/4"

PLACA DE MONTAJE DE CABEZAL DIVISOR

Perf. No. 25

7/8"

Escariadura a 1/4"

1-9/16"

9/16"

1-1/16"

2-1/8"

Tope angular de divisor

Eje de cabezal divisor, varilla de acero

Marca divisora

Placa de montaje de divisor

Boston S3264 de 64 dientes, paso de 32 y cara de 3/16"

1/4"

8-32 x 3/4"

Tuerca moleteada

Placa pulidora de cobre, estaño o plástico

Diám. de 3/4"

Cojinete de empuje radial Boston No. 704. Lubrique periódicamente

Portacojinete

Cojinete Boston No. 3003 DS (se req. 2)

Eje para cojinete de placa pulidora

Sitúe agujero de 3/16" en molde para alojar conexión de drenaje

Molde de pastel de 9"

Molde de pastel asegurado con 4 pernos de montaje de cojinete

Conexión de drenaje de latón

1"

5/16"

3-1/2"

Perno de 8-32 y arandelas de presión (se req. 8)

3/4"

1/4"

Perf. No. 16

Placa de montaje de caja de cojinetes

1"

3"

Espaciadores de acero de 1" por lado

Agujeros de 1/4" (4) y 1/4-28 x 1/2"

1/2"

Pata de base, se req. 2

Correderas de acero de 18"

Patas de angulo de acero de 1 1/2 x 1 1/2"

Perfore para dar paso a prisionero de polea

Seguro de ajuste de tuerca de 1/4-28 x 1/8" y contratuerca

Una máquina cortadora y pulidora de facetas debe ser capaz de sujetar una piedra a un ángulo determinado de antemano de 0° a 90°, en un plano perpendicular con la placa pulidora rotatoria. Al mismo tiempo, la máquina debe permitir la rotación de la piedra en relación con la superficie de la placa pulidora en un total de hasta 64 divisiones correctamente espaciadas. Finalmente, se necesita un receptáculo alrededor de la placa pulidora para recoger las rebabas y drenar el agua de enfriamiento.

Comience la construcción con la bancada de la máquina. Construya las guias de la bancada tal como se muestra y sepárelas con dos espaciadores de acero de 1" (2,54 cm) por lado. Arme primero el bastidor asegurando el espaciador a las vias. Estas tiras alinean el bastidor y lo sujetan con exactitud para perforar los



BARRA DE TOPE DE CABEZAL DIVISOR

TOPE ANGULAR DE DIVISOR (aluminio duro de ½" espesor)

Dibujos Técnicos de Fred Wolff

PERNOS DE SUJECION

PLACA DE MONTAJE DE CAJA DE COJINETES

BLOQUE DE AVANCE SUPERIOR

BLOQUE DE AVANCE INFERIOR

CONJUNTO DE COJINETE DE PLACA PULIDORA Y EJE PORTACOJINETE

SOPORTE DE COJINETE

BASE DE COLUMNA

dos grandes agujeros para los pernos de 1/4-28 en cada esquina. Haga las cuatro patas de la bancada de ángulo de hierro y déles un acabado exacto a los extremos inferiores, fresándolos, torneándolos o limándolos con cuidado. Marque cuidadosamente la posición de los agujeros para los pernos en las patas, perfórelos y luego fréselos. Cuando se haya terminado la construcción de la bancada, compruebe la alineación paralela de las guias cuidadosamente antes de proceder con el trabajo, y elimine cualquier bamboleo que tenga la bancada. Se deben perforar los agujeros de montaje del motor después de terminar y montar el conjunto de la caja de cojinetes y de la placa pulidora, a fin de asegurar una alineación exacta de la correa.

A continuación, labre el conjunto de la caja de cojinetes y la placa pulidora. La

caja de los cojinetes en sí puede hacerse de latón o aluminio duro y su labrado consiste únicamente en tornear y perforar. El cojinete superior es de tipo de empuje radial (Boston No. 704) el cual es necesario para sostener el peso de la placa pulidora, mientras que los dos cojinetes inferiores (Boston No. 3003DS) absorben la tensión de la correa. Todos los cojinetes deben tener un ajuste apretado en la caja. Se pueden ajustar una tuerca y una contratuerca en la parte inferior del eje de la placa pulidora para eliminar cualquier juego que muestren los cojinetes.

La caja de cojinetes se fija al bastidor después de perforar el agujero central de montaje en la placa a 1¼" (3,17 cm) usando una placa de torno o un mandril de cuatro quijadas. Los agujeros para los cuatro pernos de la caja se perforan guiándose por los agujeros previamente perforados en la brida de la caja de cojinetes.

Construya el receptáculo recolector de la placa pulidora y corte una abertura en él para permitir un acceso libre del cabezal divisor al cortar la periferia de piedras a un ángulo de 0 grado. Suelde un tubo de drenaje de latón con un diámetro exterior de 5/16" (0,79 cm) al receptáculo en una posición que no permita que tope con la bancada. El eje de la placa pulidora se suelda con plata a un blindaje de cojinetes de latón, después de labrar cada uno individualmente. Después de soldar el blindaje al eje, rectifíquelo torneándolo entre las puntas del torno o en una boquilla, a fin de que la placa pulidora quede perfectamente recta después de su armado. Determine la longitud de la correa después de escoger el motor y montarlo, a fin de dejar un espacio de 10¼" (26,03 cm) entre el borde de la placa pulidora y el extremo del bastidor donde va el motor. Use una polea de 3 a 4" (7,62 a 10,16 cm) en el cojinete de la placa pulidora y una polea de 1½" (3,81 cm) en el motor. Con el bastidor armado, el motor montado y la placa pulidora funcionando satisfactoriamente, puede iniciarse la construcción de la columna vertical y el mecanismo de ajuste de altura.

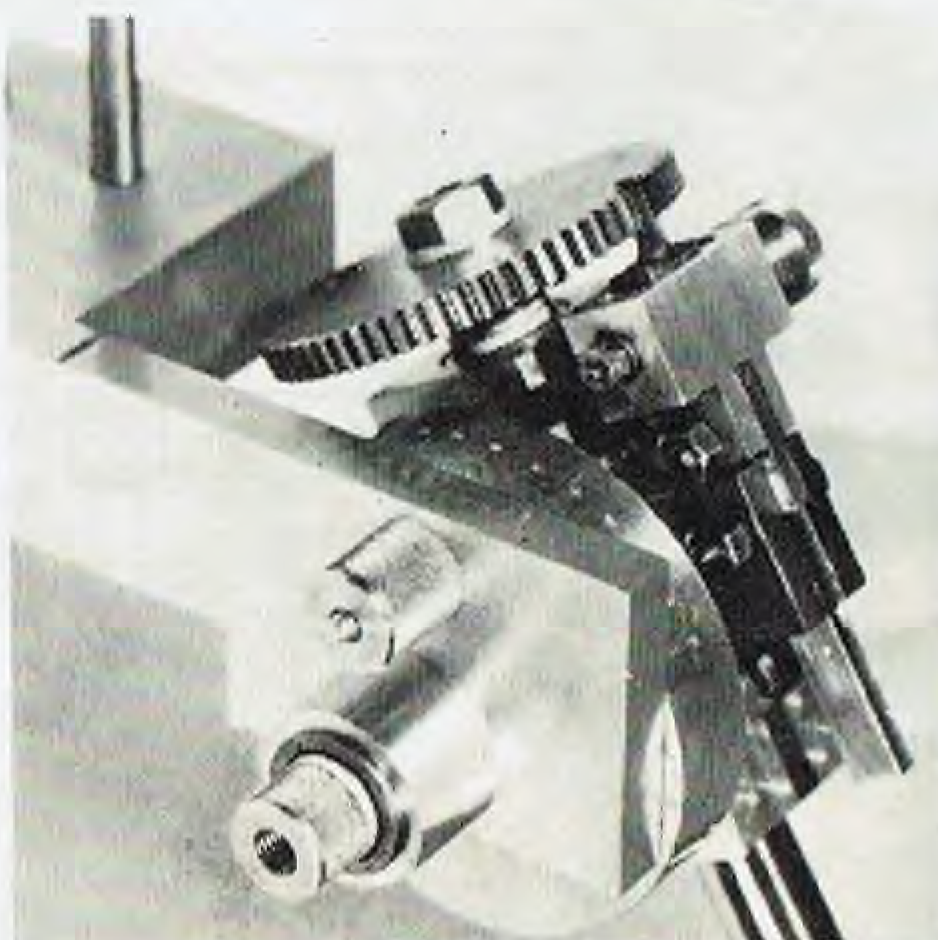
La columna vertical se construye rectificando sus extremos en el torno a un largo total de 12" (30,48 cm) y perforando un agujero a ½" (1,27 cm) de uno de los extremos con una broca centradora de ¼" (0,63 cm) para dar cabida a un prisionero de sujeción en la base de la columna. Esta última tiene rebajos profundos fresados en cada lado, dejando el centro a un ancho de 2½" (6,35 cm) para que se ajuste con suavidad entre las guías de la bancada. La base se asegura a la bancada por un borde mediante un tornillo de sujeción moleteado.

Los dos bloques del mecanismo de avance gradual que actúan en la columna vertical para alzar y bajar el cabezal divisor también se labran de aluminio duro de 1" (2,54 cm). Se debe perforar en ellos un agujero de ¾" (1,90 cm) para ajustarlos en la columna o aquél puede formarse por escariadura para luego efectuar un corte de extensión con una sierra ranuradora en un torno o una máquina fresadora. Si se desea, este corte de extensión también puede realizarse con una segueta de hoja delgada. El agujero de ¼" (0,63 cm) en el bloque superior actúa como soporte para el tornillo al bajar y debe escariarse. El resto del trabajo en los bloques de avance son rutinarios y no requieren ninguna instrucción especial. El tornillo de ajuste de avance gradual se hace de varilla para brocas de 5/16" (0,79 cm) y debe labrarse a un diámetro lo más exacto posible para reducir su juego a un mínimo. Los dos tornillos de sujeción se inmovilizan siempre cuando se corta una piedra.

El único factor crítico durante la hechura de la placa de montaje del cabezal divisor es la distancia entre el agujero de ¼" (0,63 cm) el agujero No. 25 inmediatamente encima de aquél y la marca divisora en el borde superior. El centro de los dos agujeros debe estar alineado de manera exacta con la marca divisora y en ángulo recto con el eje horizontal de la placa de montaje.

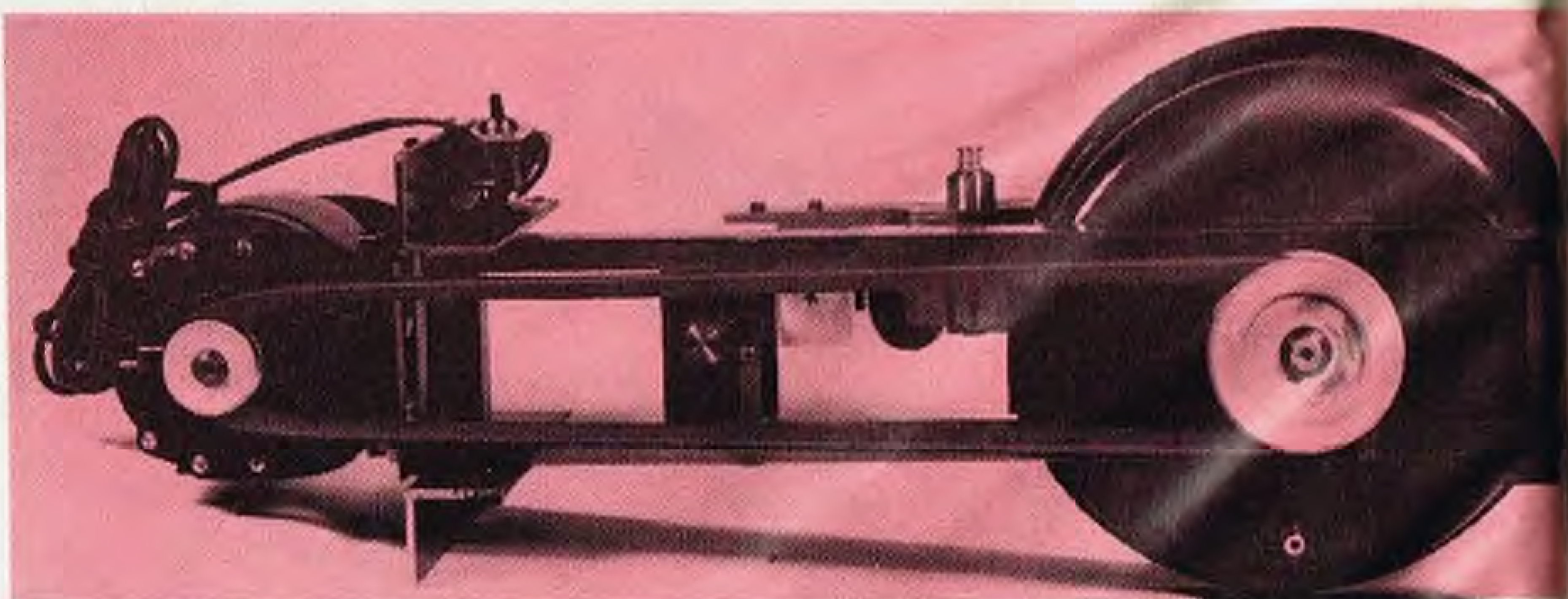
El conjunto del cabezal divisor es el centro vital de la máquina, por lo que hay que ser muy cuidadoso con su construcción. Un juego excesivo en una dirección u otra repercutirá en inexactitudes en la piedra terminada. Labre el cuerpo del cabezal divisor y rectifique cada uno de sus extremos a un largo de 2½" (6,35 cm) luego marque con exactitud el centro de uno de los extremos. Efectúe una marca profunda con un punzón centrador y ajuste la pieza para que quede perfectamente recta en un mandril de cuatro quijadas. Comience con un agujero central y luego perfore un agujero pasante de 5/16" (0,79 cm).

A continuación, se forma un rebajo de 11/16" (1,74 cm) de diámetro y ¼" (0,63 cm) de profundidad para sujetar a presión uno de los cojinetes (Boston No. 160DS) del eje del cabezal divisor. Quite el cuerpo y coloque en el mandril una pieza sobrante de varilla de acero de ½" (1,27 cm) o mayor, dejando que se proyecten unas 2" (5,08 cm) de ella. Tornee esta varilla a un diámetro que permita que se ajuste apretadamente en el agujero de 5/16 (0,79 cm) perforado en el cuerpo del cabezal divisor. Atornille el extremo del cuerpo con el rebajo perforado en la varilla y labre el rebajo para el segundo cojinete. Marque la posición del agujero del eje de pivote en un lado del cuerpo y perfore con una broca No. 3 totalmente a través del agujero central de 5/16" (0,79 cm). Antes de roscar, perfore el agujero No. 3 con una broca de 15/64" (0,59 cm) a una profundidad de 3/32" (0,23 cm) y luego forme en él una rosca de 14-28. Esto permitirá inmovilizar



Es necesario que la máquina pueda sujetar las piedras a cualquier ángulo, desde 0 a 90° en relación con un plano perpendicular. El texto indica los cojinetes a usar. Se aconseja emplear la palanca que mostramos a la derecha





Vista inferior de máquina para cortar y pulir piedras que muestra la relación de su extremo activo con el motor. No es difícil adquirir ya hecha la placa pulidora

Palanca no ajustable para divisor (optativa)
Palanca ajustable
Fije palanca a cuerpo con perno de ⅝" x 6-32
Resorte de tensión de alambre de resorte cal. 21 con d.i. de 3/16" y long. de 5/16"
Perf. No. 36 y rosca de 6-32 (2)
Moleteado
CONJUNTO DE CABEZAL DIVISOR
16 divisiones de indicador
Tornillo de ajuste de palanca ajustable
Arandela de presión No. 6
Perf. No. 25
6-32 x 5/8"
Tuerca No. 6
Perf. NR 16
Pieza de diente de engranaje
Esmerile para ajuste firme en engranaje
Resorte de tensión cal. 21
Eje de cabezal divisor de acero inoxidable o varilla para brocas
CUERPO DE CABEZAL DIVISOR (aluminio duro)
Rosca de ¼-28
Ajuste a presión en engranaje
Perf. No. 50, rosca de 2-56
Engranaje de 64 dientes, paso de 32, cara de 3/16". Boston S3264
Tuerca de ¼-28
PIEZA DE DIENTE DE ENGRANAJE
TORNILLO DE AJUSTE DE PALANCA AJUSTABLE
Rosca de 8-32
Rosca de 2-56
BASE DE PALANCA DE INDICADOR
Perf. No. 25 (2)
Perf. No. 7 de ½" para resorte
Perf. No. 16
CUERPO DE PALANCA AJUSTABLE
Aluminio duro
Escarie a 3/16"
Escarie a 1/16"
Perf. No. 25
PALANCA NO AJUSTABLE PARA INDICADOR
Acero dulce de ⅛" espesor
Acero dulce de ⅛" espesor
Perf. No. 16
PALANCA AJUSTABLE

el eje de pivote al apretarse contra el hombro de ¼" (0,63 cm) en el extremo roscado. Para terminar, marque, perfore y rosque los agujeros de montaje de la base de la palanca divisora.

El eje de pivote del cabezal divisor debe labrarse con exactitud. Ambos extremos deben reducirse a un diámetro de ¼" (0,63 cm) y tener largos respectivos de 3/8" y 1⅛" (0,95 y 2,69 cm). Atornille el extremo más corto en el cuerpo del cabezal divisor. El eje para los soportes de las piedras en el cuerpo del cabezal divisor también requiere un labrado cuidadoso a fin de asegurar un ajuste firme en los cojinetes. Este eje se debe labrar de manera que uno de sus extremos tenga un diámetro de ¼" (0,63 cm) por una distancia de 3¼" (8,25 cm) y que su punta tenga una rosca de ¼-28 con un largo de 5/16" (0,79 cm). Luego perfore un agujero de 15/64" (0,59 cm) de diámetro y 1¼" (3,17 cm) de profundidad en el extremo de ½" (1,27 cm) de diámetro y después escárielo a ¼" (0,63 cm). Use una almohadilla de perforación "V" en la contrapunta y perfore dos agujeros No. 36 en la parte del eje con un diámetro de ½" (1,27 cm) sus distancias respectivas del extremo deben ser de ⅛ y ⅝" (0,15 y 1,58 cm). Perfore directamente a traves del agujero escariado a ¼" (0,63 cm) y rósquelo a 6-32. Se labran dos tornillos moleteados de 3/8" (0,95 cm) y 6-32 con puntas de 45° para hacer contacto con la ranura en los ejes de los soportes de las piedras.

El engranaje divisor de acero que es-

(Continúa en la página 107)

¿QUE GRABADORA COMPRAR?

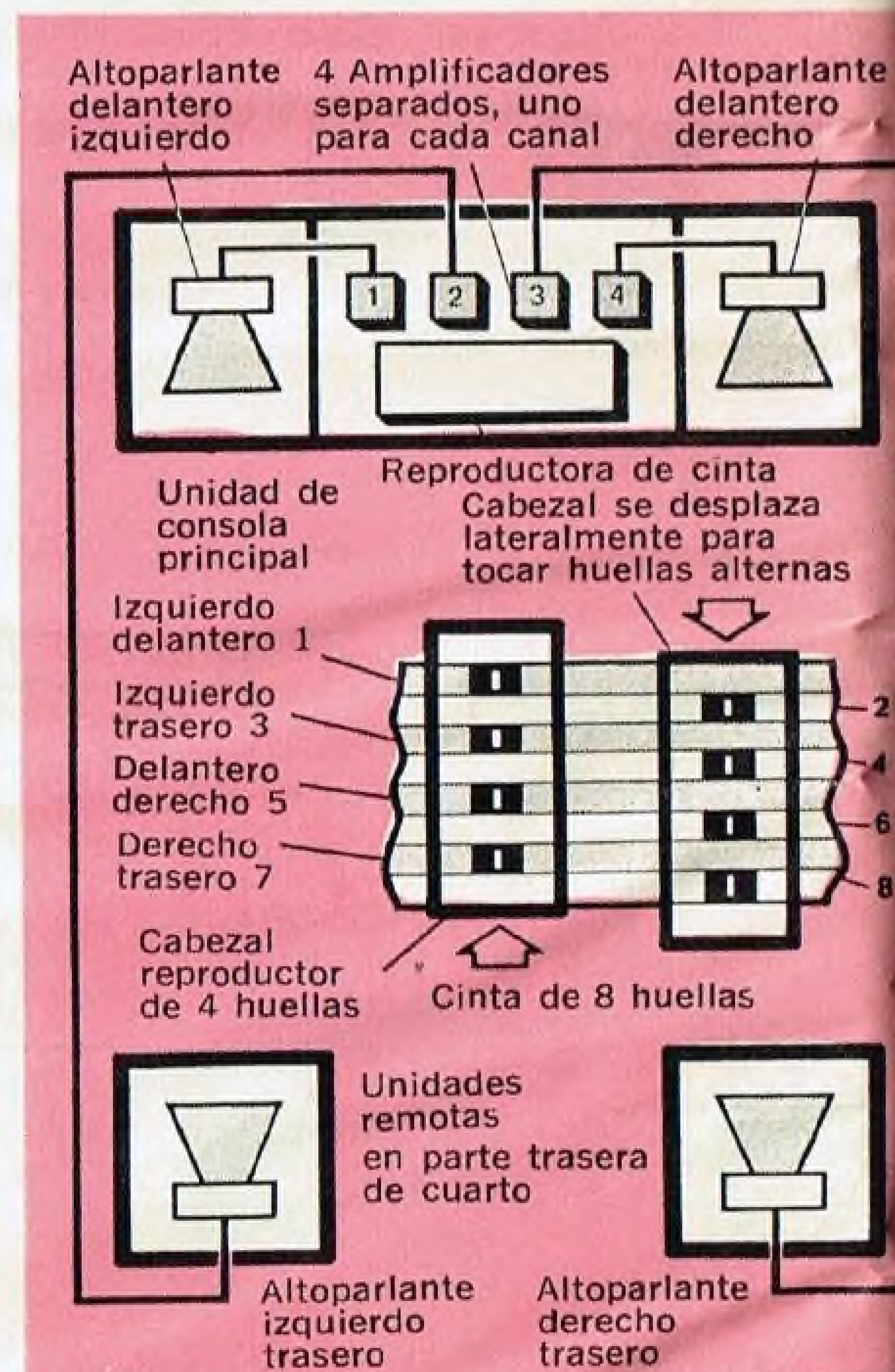


Cambiacartuchos, que toca 12 cintas con ocho huellas consecutivamente aportando 13 horas de música continua. Este modelo tiene un tipo para instalar en autos.

● LAS INTERESANTES máquinas que ve usted en estas páginas son sólo algunos de los imaginativos diseños que están creando los fabricantes para inducir a los aficionados a la alta fidelidad a obtener aparatos de tipo de cartucho o de cajuela. A la izquierda aparece el cambiacartuchos rotatorio Qatron, capaz de tocar hasta 12 cartuchos de ocho huellas ininterrumpidamente — 13 horas de música continua, sin tener que levantar un solo dedo. A la derecha puede verse el ingenioso cambiacajuelas Norelco, que toca un montón entero de cintas en ambos lados, proporcionando así música continua por horas enteras.

Estas nuevas máquinas constituyen buenos ejemplos de la tendencia de hoy a la creación de equipo de cajuelas y cartuchos de tipo de lujo. Sea cual sea el sistema que escoja usted, algo resalta claramente a la vista: las máquinas de cinta de tamaño miniatura se han transformado de meras curiosidades en aparatos de genuina alta fidelidad. Las mejores de ellas casi rivalizan con las grabadoras de carrete a carrete en cuanto a sonido y las superan en cuanto a conveniencia. Muchos modelos compactos y receptores de alta calidad incorporan ahora una reproductora de cajuelas o cartuchos como parte básica del conjunto de entretenimiento. También puede usted obtener modelos de tipo de mesa que tocan cartuchos o cajuelas a través del sistema de alta fidelidad que tenga uno en la casa. No es raro que estos aparatos de alto rendimiento tengan un precio que varía de 200 a 300 dólares.

Ha habido que luchar para superar las muchas desventajas que ofrecen los



aparatos de cajuelas y cartuchos como cosa inherente. El problema ha tenido que ver con diferencias básicas en cuanto a concepto y aplicación. Los aparatos de cartuchos fueron concebidos principalmente para reproducir y no para grabar, y se popularizaron cuando comenzaron las fábricas de automóviles a instalarlos en los tableros de instrumentos de sus productos. Los aparatos de cajuelas fueron creados principalmente para grabaciones de voz y consistían en pequeños modelos portátiles, provistos de correas para colgarse del hombro. Los modelos de cartuchos, que podían invertirse fácilmente para tocar en ambas direcciones, ofrecían las huellas múltiples necesarias para el sonido estereofónico, mientras que los primeros aparatos de cajuela

Dispositivo para cambiacajuelas que invierte cada cinta después de ser tocada para que toque el otro lado automáticamente. Las cajuelas suben por una rampa para retornar al montón en posición invertida. Este ingenioso accesorio de la Norelco puede usarse con varios modelos





Este sistema de 4 canales de la RCA, el cual trasmite señales a 4 altoparlantes simultáneamente, produce un sonido realista. Las cintas son cartuchos de ocho huellas pero con 4 grabadas en cada dirección. El diagrama adjunto muestra la forma en que el cabezal se desplaza lateralmente y toca cada juego de huellas



El alto desarrollo logrado por los aparatos de cajuelas, es demostrado por la grabadora 3M/Wollensak, construida para sincronizar sonidos con tranparencias

eran básicamente monofónicos y de tipo no reversible. Los aparatos de cajuelas resultaban muy adecuados para grabar, y los de cartuchos para reproducir. Todo dependía de lo que más quería uno hacer.

Ahora los modelos de cajuelas ofrecen características tomadas de los modelos de cartuchos de ocho huellas y escuchar música estereofónica en cajuelas de cuatro huellas. Lo que escoge uno depende de lo que ya tiene. Si ha invertido usted dinero en cartuchos para una reproductora en su auto y quiere oírlos en la casa, entonces considerará uno de los muchos aparatos provistos de sus propios altoparlantes y amplificador. Tales fabricantes como Craig, Panasonic y Lafayette ofrecen máquinas de ocho huellas que reproducen y graban sonidos estereofónicos — algo nuevo para los cartuchos.

Si empieza usted de la nada, encontrará una selección mayor entre máquinas de cajuelas. Estas, que se han estado popularizando cada vez más, ofrecen ahora grandes desarrollos de tecnología. Cuentan ahora con tales notables características como nuevos cabezales grabadores/reproductores con una mayor respuesta de frecuencia, cintas dotadas de mejoras, concebidas especialmente para el poco ancho de las huellas de las cajuelas y mandos de transporte más suaves, activados por la corriente casera y no por

Estos modelos de mesa, ideados para tocar utilizando sistemas de alta fidelidad, son ejemplos de la alta calidad de hoy. El modelo Kardon CAD5, en la parte superior, cuenta con un circuito Dolby, de supresión de ruidos y el Essex de la Panasonic, es un centro completo de entretenimiento, con grabadora, fonógrafo y receptor de radio MA/MF de tipo estereofónico. El Manchester, también de la Panasonic, es un cambiacajuelas de tipo auténtico. El modelo Craig, abajo, combina un receptor de radio estereofónico de MA/MF con una grabadora de cartuchos de ocho huellas que graba y que puede reproducir los sonidos estereofónicos.

NUEVOS MODELOS DE MESA QUE OFRECEN CARACTERISTICAS ADICIONALES



Aparato de Cajuelas Earman-Kardon CAD5



Modelo Compacto Panasonic con Grabadora de Cajuelas



Cambiacajuelas Panasonic Manchester



Receptor Craig 3303 con Grabadora de Cartuchos



MODELOS DE BOLSILLO CADA VEZ MAS PEQUEÑOS



Estas grabadoras de cajuelas, de tamaño de un paquete de cigarrillos, se pueden guardar en un bolsillo. El modelo Westinghouse (a la izquierda) y el Admiral (a la derecha) funcionan igualmente con baterías o con la corriente alterna



ADAPTADORES PERMITEN TOCAR TANTO CAJUELAS COMO CARTUCHOS



Hay adaptadores como éstos que permiten tocar tanto cartuchos como cajuelas. Se desliza una cajuela en el adaptador para insertarlo posteriormente en un aparato de cartuchos. El modelo que aparece arriba es uno de la Boman-Astrosonix y el de abajo es modelo de la Panasonic

pilas. Los aparatos de cajuelas también son más pequeños y convenientes, además de que dan cabida a una cantidad de material considerablemente mayor. Debido a estas características superiores, muchos expertos creen que a la larga los aparatos de cajuelas desplazarán por completo a los aparatos de cartuchos.

Los modelos de cartuchos todavía representan una ventaja en relación con algo muy importante, sin embargo — su alcance de frecuencia es mayor. Esta puede ser de hasta unos 15.000 ciclos, mientras que el de las cajuelas es de 12.000. Esta respuesta mayor por lo general no puede apreciarse en el ambiente ruidoso de un auto, pero sí puede ser un factor muy positivo en un sistema de alta fidelidad. Por el momento, los fabricantes se están mostrando cautelosos, sin embargo. Casi todos ofrecen modelos tanto para cajuelas como para cartuchos.

Un desarrollo reciente que está favoreciendo mucho a los aparatos de cartucho es el sonido cuadrafónico o sonido estereofónico de cuatro canales. Se graban cuatro huellas simultáneamente y cada una transmite sus sonidos a uno de cuatro diferentes altoparlantes, dos en la parte delantera del cuarto, como en los sistemase estereofónicos convencionales, y dos más en la parte trasera. Los altoparlantes traseros crean un sonido sumamente realista, como si estuviera uno escuchando música en una sala de conciertos. La RCA ofrce ahora este sistema, completo con cuatro altoparlantes. La Motorola tiene un sistema semejante, concebido para instalarse en automóviles.

Los cartuchos de ocho huellas son ideales para el sonido de cuatro canales, ya que pueden proporcionar cuatro huellas en cada dirección. Las huellas también pueden disponerse para que sean compatibles con los cartuchos estereofónicos comunes de dos canales. Aunque las cajuelas se pueden adaptar al sonido cuadrosónico, no se prestan a este formato con igual facilidad. La Norelco y la Ampex están experimentando con un sistema de cajuelas de cuatro canales, pero aún no han colocado nada en el mercado. Si las cintas cuadrasónicas llegan a popularizarse en el formato de ocho huellas, podrían contribuir a la supervivencia de los cartuchos durante mucho tiempo más.

Mientras tanto, las cajuelas se han beneficiado de otro espectacular desarrollo, el llamado sistema Dolby para suprimir ruidos de fondo en las cintas. Desde hace tiempo las cintas de los aparatos de tamaño miniatura han adolecido de fuertes silbidos, debido al poco ancho de sus huellas y a su baja velocidad. Para no sobrecargar la cinta, es necesario grabar la señal original a un bajo volumen y luego reforzarla durante su reproducción para poderla oír con la intensidad ade-

Nuevos aparatos portátiles que incorporan un radio MA/MF y unidades de cinta. Los tres aparatos que se muestran, funcionan con baterías y no solamente graban cajuelas sino las reproducen. Puede verse a la izquierda el Ampex Micro--34. La unidad Craig modelo 2609, en el centro, dispone de un altoparlante, de canal derecha que puede quitarse para mayor separación del sonido estereofónico y el Royal-Aire, de la Panasonic, derecha, tiene un soporte optativo que permite instalarlo fácilmente en un coche. Hay disponibles adaptadores para utilizarlos en casa usando corriente alterna aumentándose, de esa manera, su utilidad


APARATOS PORTATILES QUE COMBINAN RADIO CON CINTA

cuada. Pero el ruido producido durante el procedimiento de grabación también se refuerza junto con la música durante la reproducción.

En el sistema Dolby, las señales de bajo volumen y alta frecuencia — las que más acentúan el problema de los silbidos — se refuerzan **antes** de ser grabadas. Como son de volumen bajo, pueden amplificarse sin cargar la cinta excesivamente. Al reproducirse, estas señales de alta frecuencia se reducen a su volumen correcto, cosa que reduce los silbidos también. Como resultado, la cinta produce sonidos más limpios. El procedimiento produce una ganancia de 10 a 15 decibelios en la relación entre la señal y el ruido — una gran mejora en relación con los métodos de grabación convencionales.

Actualmente, la Harman-Kardon, la Fisher y la Advent se hallan a la delantera en lo que respecta a aparatos de cajuelas con sistemas Dolby que producen un sonido de alta fidelidad excelente. Pueden encontrarse aparatos de cajuelas de alto rendimiento, pero sin el sistema Dolby, producidos por la Panasonic, Craig, Concord, Sony, Ampex, Aiwa, 3M/Wollensak, RCA, TEAC, Toshiba, Allied y Lafayette.

El problema de invertir las cajuelas también se está estudiando. Una cajuela tiene sólo tres ranuras en su caja de plástico — una para el rodillo que presiona la cinta contra el molinete impulsor, una para el cabezal grabador/reproductor y la tercera para el cabezal borrador. Para invertir una cajuela, se necesita otro rodillo de presión en el otro extremo, a fin de impulsar la cinta en una dirección contraria. El nuevo rodillo ocuparía el agujero normalmente usado para el cabezal borrador, dejando sólo una abertura central para las funciones de grabación, reproducción y borradura. En una cajuela estereofónica de cuatro huellas, esto requeriría meter ocho cabezales —cuatro para la grabación/reproducción y cuatro para borrar — dentro de una abertura del tamaño de un ojo de cerradura.

Los diseñadores de cabezales han logrado este extraordinario cometido, por lo que pronto veremos máquinas de cajuelas de tipo reversible. Significa esto que podrá usted tocar todas las selecciones en una cajuela sin tener que quitarla ni voltearla.

Adelantándose a los otros fabricantes, la Craig ya ha colocado en el mercado un cambiacajuelas de inversión automática — el Modelo 2805. Lo malo es que es una máquina reproductora solamente, por lo que no tiene un cabezal borrador ni un cabezal de grabación/reproducción. El segundo rodillo de presión se encuentra en la ranura desocupada del cabezal borrador y en la abertura central hay un sencillo cabezal reproductor de cuatro huellas.

La Norelco ha resuelto el problema de la inversión con un ingenioso dispositivo de volteo que invierte la posición de las cajuelas en vez de tocarlas en ambas direcciones. Se trata de un accesorio de plástico que puede usarse en diversos cambiacajuelas Norelco, Ampex y Bell & Howell.

Para los que usan cartuchos, el aparato Qatron rotatorio constituye una gran conveniencia, aun cuando su precio en Norteamérica es elevado. Puede colocarse en posición vertical u horizontal y sus cámaras rotatorias son removibles para que pueda uno almacenar los cartuchos fácilmente, como si fueran bandejas o transparencias. Hasta hay un modelo para autos con el mecanismo de cambio en el baúl y los controles en el tablero de instrumentos.

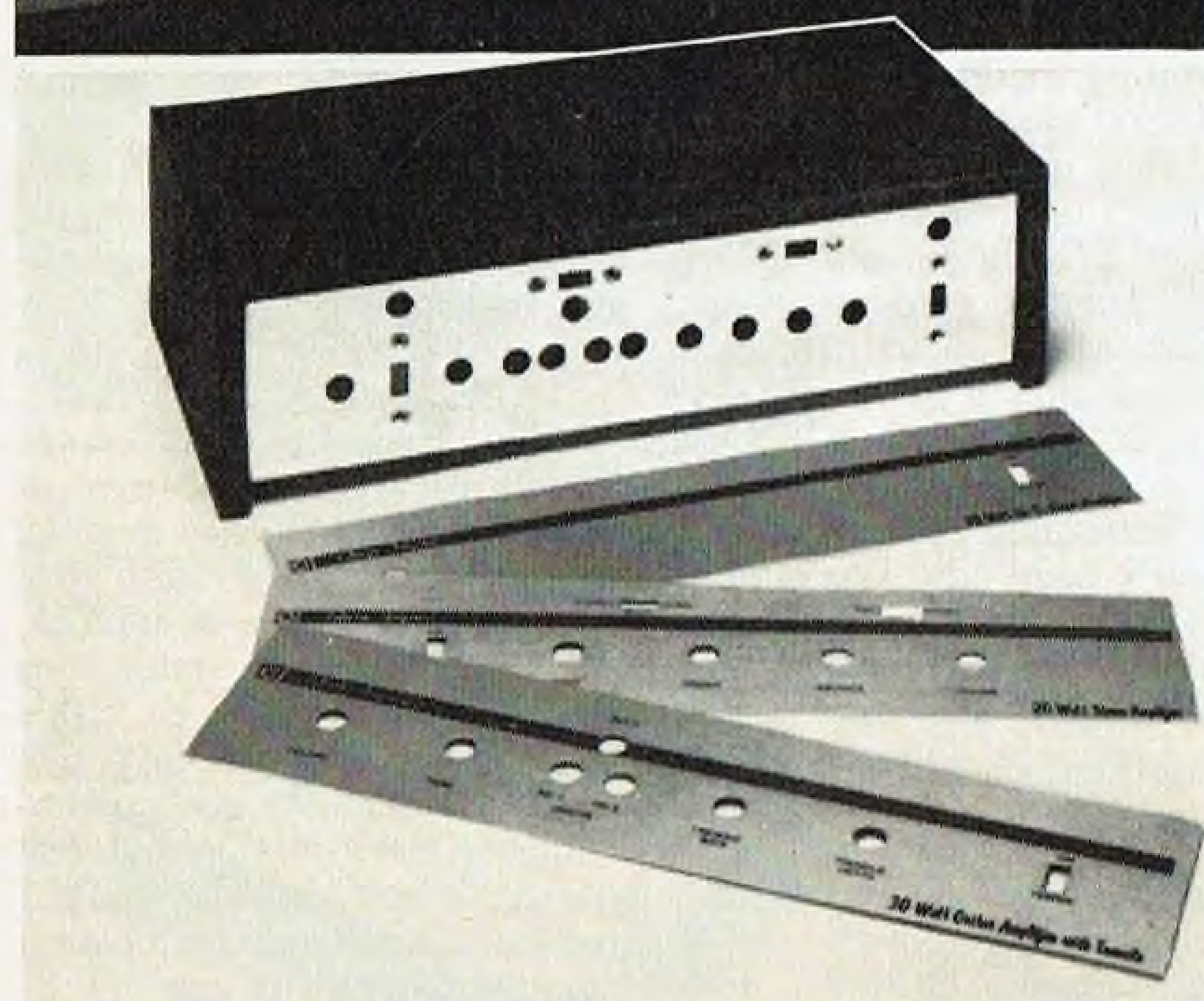
Varios fabricantes ofrecen cambiacajuelas de carga vertical. Además de la máquina reversible Craig, hay modelos de le Panasonic, Norelco, Ampex, Bell & Howell y Dennon (Nippon Columbia). Todos han sido concebidos para tocar a través de cualquier sistema de alta fidelidad. La Panasonic presentará pronto un aparato para 20 cajuelas que cuenta con un mecanismo de inversión automática, semejante al de los aparatos Craig. También aparecerá un cambiacajuelas rotatorio de la Benjanmin en que las cajuelas irán en bandejas circulares, de igual forma como van colocados los cartuchos en los modelos Qatron. Casi todos los expertos están convencidos de que los prácticos dispositivos de cambio automático constituirán pronto un accesorio más para los sistemas de alta fidelidad, convirtiéndose en un importante medio de entretenimiento casero. ♦

El práctico modelo Aiwa, a la izquierda abajo, permite tocar igualmente cajuelas y cartuchos. La muy novedosa reproductora estereofónica Craig (al centro) de cartuchos, que se instala en el suelo, se puede asegurar para que no se la roben. Puede comprarse con un radio estereofónico o sin él. A la derecha aparece el modelo Ampex Micro-44, que combina una reproductora estereofónica, de cajuelas, con un radio de MF en una sola unidad fácil de instalar en un coche







El secreto del bajo costo de estos aparatos radica en el hecho de que el chasis de aluminio estampado puede dar cabida a cualquier módulo usado. Se ocultan los agujeros desocupados usando paneles intercambiables delante y la caja con acabado de nogal les da un atractivo aspecto. En la parte superior aparecen un amplificador de guitarra de unos 30 wats y un amplificador estereofónico de veinte wats, todos con la misma caja

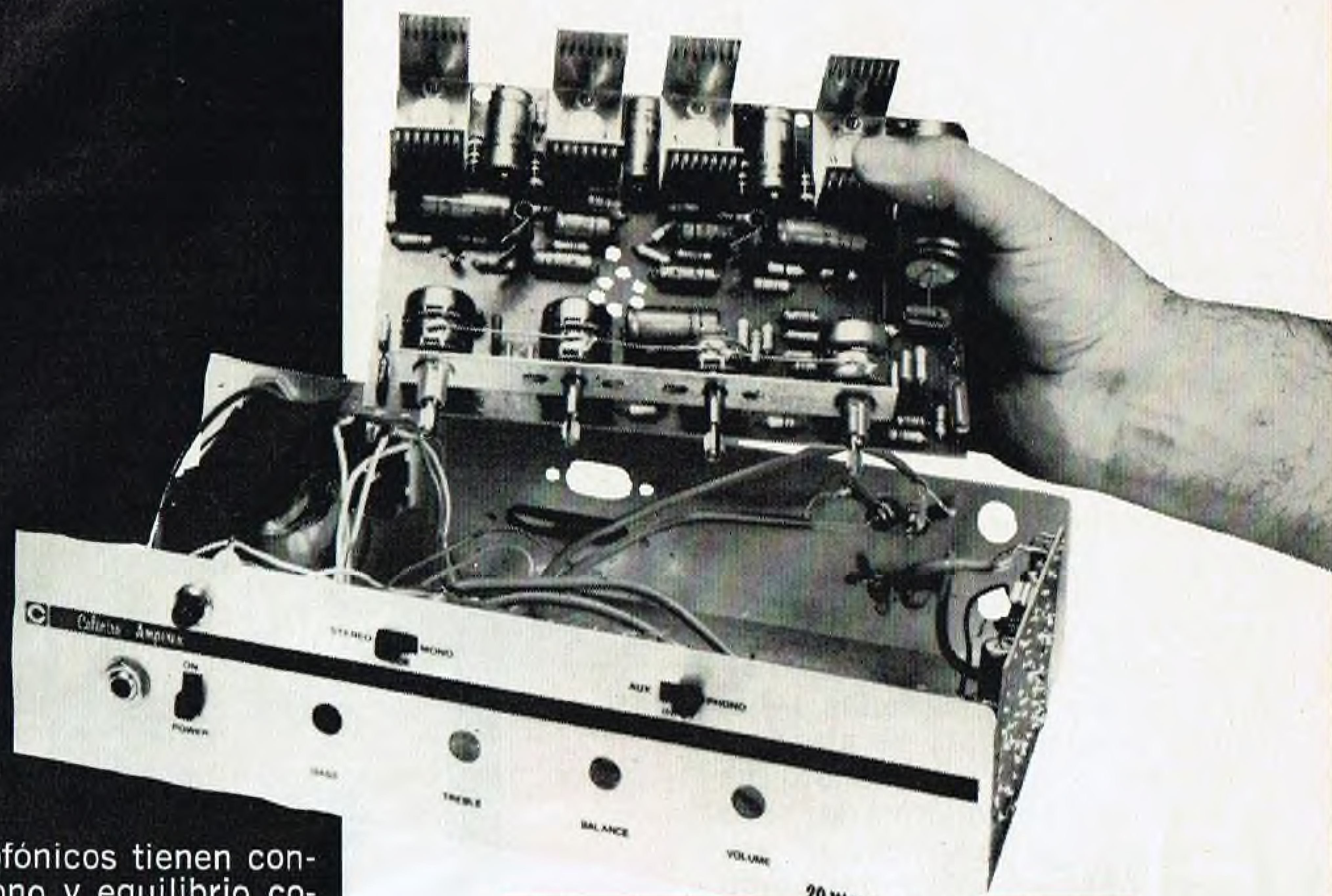
APARATOS DE ALTA FIDELIDAD DE ARMADO RAPIDO

Es fácil construir cualquiera de estos amplificadores, ya que vienen en subconjuntos con conexiones hechas y una caja de propósito general. También puede usted usar las piezas para crear sus propios circuitos

Por Sheldon M. y Scott M. Gallagher

• CUALQUIERA de estos nuevos juegos de alta fidelidad puede obtenerse parcialmente armado. Los controles principales, los transistores, las resistencias, los capacitores y otras piezas pequeñas vienen instalados correctamente en un tablero de circuitos impresos, con todas las conexiones hechas. Todo lo que hace uno es efectuar unas cuantas conexiones adicionales, quedando el aparato listo para usarse. Los juegos, de precio bajo y fáciles de armar, resultan ideales para crear un sistema de alta fidelidad, amplificadores de instrumentos musicales o equipo de altavoces.

Los juegos Calectro-Amperex han sido concebidos para una adaptabilidad máxima —compra uno sólo lo que necesita. Puede usted comprar los subconjuntos ya conectados por separado, a fin de desarrollar su propio sistema de sonido; o puede obtener todas las piezas que necesita para construir un conjunto completo de equipo de audio. Los juegos se hallan basados en módulos armados de antemano para cinco diferentes amplificadores de estado sólido, todos concebidos para caber en una atractiva caja de acabado de nogal que mide aproximadamente 12" (30,48 cm) de largo por 3-½" (8,89 cm) de alto. Los cinco módulos incluyen un amplificador estereofónico de 8 wats, un amplificador estereofónico de 20 wats, un amplificador de guitarra de 20 wats, otro amplificador de guitarra de 30 wats, y un amplificador monofónico ultralineal de 20 wats. Las capacidades de rendimiento son para una potencia máxima, mientras que las capacidades de RMS equivalen aproximadamente a la mitad.



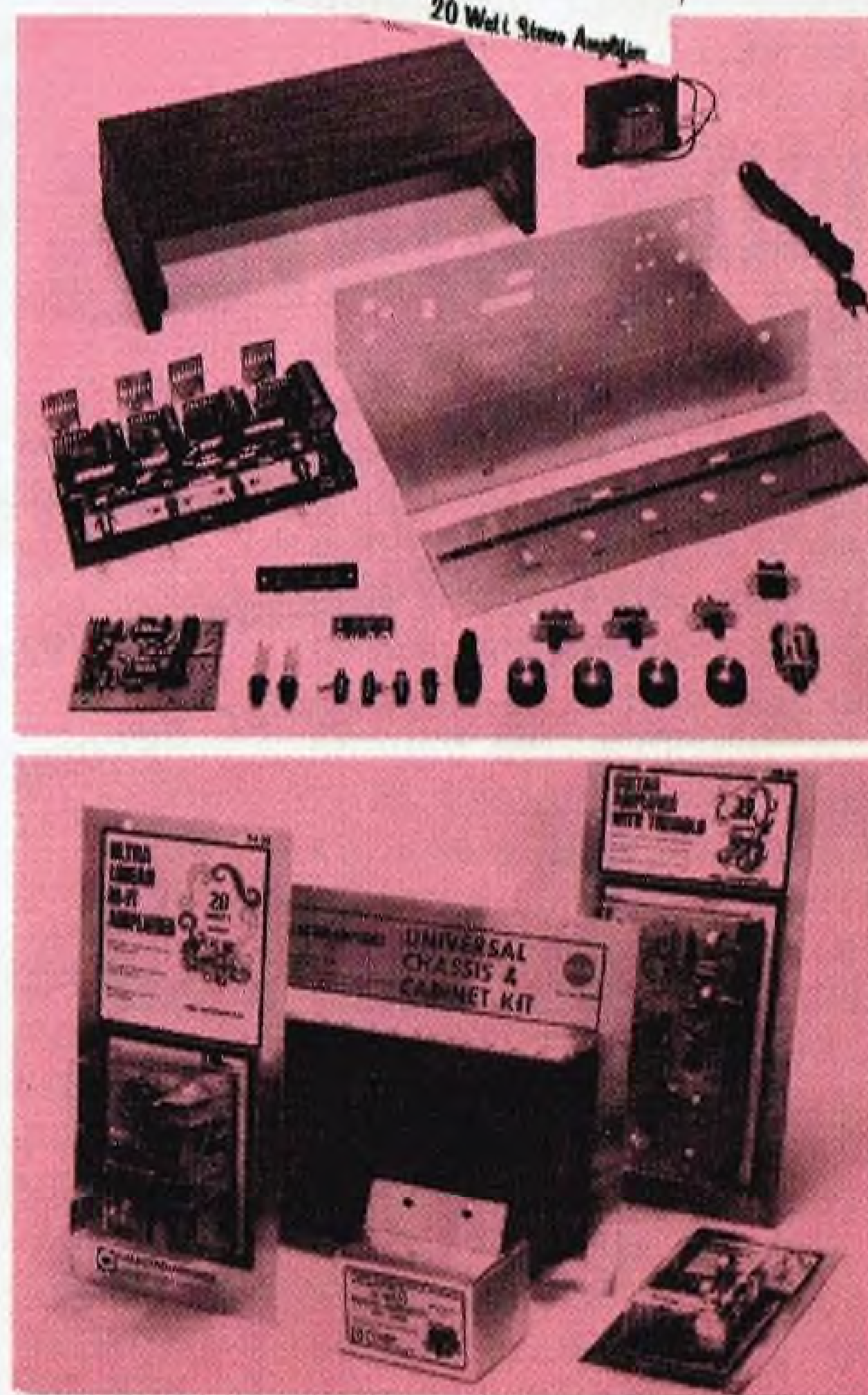
Los dos amplificadores estereofónicos tienen controles integrantes de volumen, tono y equilibrio como parte del módulo básico. Los dos amplificadores de guitarra cuentan con controles de volumen, tono y trémolo. El amplificador de fuerza de 20 wats, que no tiene controles, ha sido concebido para usarse con un preamplificador de control separado.

Para completar cada módulo se necesita un transformador de fuerza, rectificadores de diodos y otras piezas pequeñas, como interruptores, clavijeros de entrada y salida, portafusibles y luces piloto. Usted mismo puede añadir éstos o comprarlos en un juego de accesorios.

La caja de acabado de nogal también se puede obtener como accesorio. Incluye un chasis de aluminio con agujeros para cualquiera de los módulos básicos. Para cubrir el frente, se pega un atractivo panel adhesivo de color dorado que se suministra con cada módulo. Este oculta los agujeros desocupados y proporciona las aberturas correctas para el módulo en particular que se ha escogido. El ingenioso diseño permite que una sola caja dé cabida a todos los cinco módulos.

A excepción del amplificador de fuerza, todos los módulos tienen conexiones de salida para altoparlantes comunes de 8 ohmios. Se puede enchufar cualquier suministro de música —fonógrafo, sintonizador o reproductora de cinta— en entradas que llevan los dos amplificadores estereofónicos de alta fidelidad. Si usa usted un captador fonográfico de tipo magnético, necesitará un pequeño preamplificador, además del amplificador principal. Puede obtenerse éste como módulo separado con las conexiones todas hechas. Los dos amplificadores de guitarra tienen entradas para instrumentos de tipo de solo y normales y se hallan conectados de manera que el trémolo pueda controlarse con un interruptor que se activa con el pie.

El sonido que se obtiene de estos módulos es sumamente claro y potente, y los juegos ofrecen ventajas de sobra por lo que paga uno por ellos. Se venden bajo la marca Calectro-Amperex y los fabrica una firma de Illinois, Estados Unidos. ♦

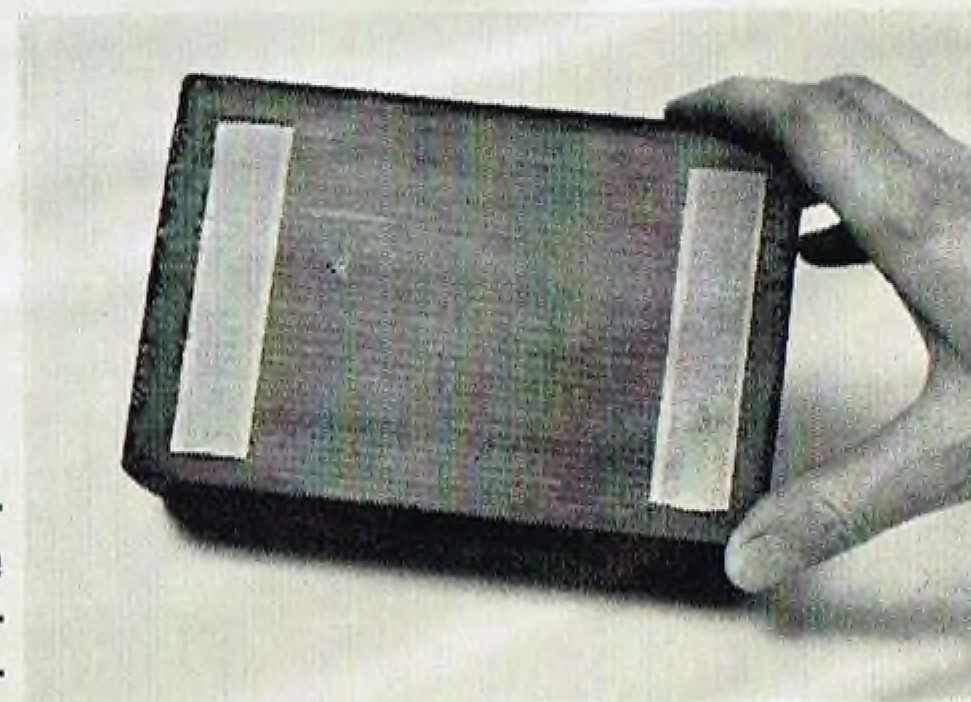


Los módulos de amplificadores vienen en envases de plástico de diferentes tipos y tamaños. En el centro se ve un envase concebido para todos los módulos. En la parte superior de la página, se muestra un módulo típico, completo, con su control de volumen y de tono, cuando se le coloca en un amplificador estereofónico.



Efectos tridimensionales para su colección de fotos

Fijando fotos comunes a bloques de madera, podrá usted contar con una singular decoración para una pared



La aplicación de tiras pequeñas de cinta de Velcro en el dorso de cada bloque facilita disponer las fotografías en el correspondiente tablero cubierto de Velcro. Los bloques se adhieren con firmeza y pueden desprenderse con rapidez si se desea cambiar la posición que tienen

● **LAS FOTOS comunes y corrientes adquieren una apariencia de gran singularidad cuando se aplican a bloques de madera con objeto de impartirles un efecto tridimensional. Variando el tamaño y el espesor de los bloques, podrá usted crear un llamativo adorno para una pared, aprovechando muchas buenas fotos que, de otra forma, permanecerían ocultas a la vista en un cajón o un álbum.**

Los bloques tienen espesores normales, ¼″ (0,63 cm), ¾″ (1,90 cm) y 1⅝″ (4,12 cm), siendo los espesores nominales de estos dos últimos de 1″ y 2″ (2,54 y 5,08 cm), respectivamente. Con tres tamaños básicos, puede usted dar cabida a impresiones de 8 x 10, 5 x 7 y 4 x 5″ (20,32 x 25,40; 12,70 x 17,78 y 10,16 x 12,70 cm). Claro



Para el retoque de bordes de las impresiones se utiliza un rotulador de fieltro negro a fin de que se confundan con los bloques pintados de ese mismo color



Los materiales para esta exhibición incluyen un tablero de respaldo de ¼ pulgada, bloques de madera de distinto tamaño, el adhesivo Velcro y una cuchilla



está que puede usted darles a los bloques los tamaños que desea, dependiendo de la forma en que piensa recortar las fotos. Recorte sus bordes y aplíquelas a los bloques con una cola para madera de color blanco (no emplee cemento de caucho, ya que se filtraría a través del papel, manchando las fotos).

Los bloques se pintan de color negro mate para proporcionarles contraste y un efecto de profundidad. Después de pegar las impresiones, recorte sus bordes al ras con una navajilla de afeitar o una cuchilla afilada y alíselos con papel abrasivo fino. Luego retoque los bordes del papel con un rotulador de fieltro negro para que se confundan con los bloques, volviéndose invisibles. Disponga los bloques en un tablero de respaldo de tabla de fibra o madera terciada de ¼" (0,63 cm). Alrededor del tablero se puede fijar moldura para cuadros o tiras de madera de 1 x 2" (2,54 x 5,08 cm), a fin de crear un efecto de cuadro que contribuya a acentuar la apariencia tridimensional de las fotografías.

El tablero de exhibición que se muestra aquí incorpora una característica adicional que facilita la fijación y arreglo de los bloques. Se basa en el uso de Velcro, el material adhesivo que se usa como sustituto de cremalleras y botones en prendas de vestir. Una parte consiste en miles de diminutas gazas de nilón y la otra parte tiene fibras con forma de gancho que se prenden a las gazas. Al oprimirse entre sí, las dos partes se adhieren firmemente, aunque pueden separarse con facilidad.

El Velcro con gazas se pega con cemento al tablero y se fijan tiras del material correspondiente con ganchos a los dorsos de los bloques. Todo lo que hace uno es presionar los bloques contra el tablero cubierto de Velcro para que queden firmemente adheridos. Puede usted moverlos para alterar su arreglo o añadir nuevos bloques cuando así lo desee.

El Velcro viene en negro, blanco, gris y diversos otros colores. El material con gazas mide 48" (1,21 m) de ancho. Al cortarse por la mitad, una yarda puede cubrir dos tableros de 2 x 3 pies (60,96 x 91,44 cm), tamaño éste que resulta conveniente para un adorno de pared. El material con ganchos viene en forma de cinta de ¾" (1,90 cm) de ancho y se vende por aproximadamente un dólar la yarda. También hay disponibles cementos especiales para fijar ambos tipos. Los productos Velcro pueden obtenerse en tiendas, centros de costura y almacenes dedicados a la venta de telas.

Si no desea usted usar el Velcro, puede entonces fijar los bloques con tornillos introducidos desde atrás o con cola. En este caso, disponga los bloques sobre el tablero en posición horizontal y asegúrese de obtener un buen arreglo antes de fijarlos permanentemente. ♦

Secadora de fotografías de hechura económica

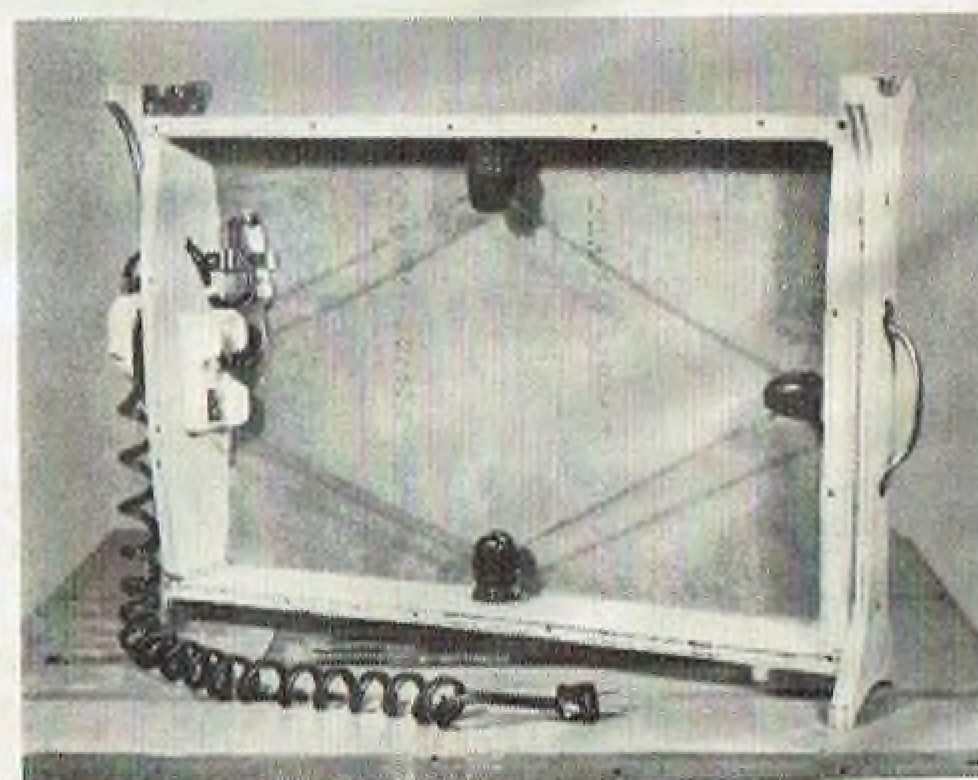
Por James A. Joyner



● SI ESTA USTED cansado de esperar horas enteras a que sus impresiones fotográficas se sequen en una placa de ferrotipo, puede usted construir esta secadora calentada por electricidad y tener listas sus fotos en breve tiempo. Su diseño ofrece superficies de secamiento en ambos lados. Las impresiones húmedas se colocan sobre láminas de metal y se sujetan de plano mediante tiras de retención de lona enganchadas en los extremos y debidamente estiradas. Hay espacio para dos fotos de 8 x 10 o cuatro de 4 x 5 en cada lado.

Las dos piezas laterales actúan como patas para la secadora y como ganchos para estirar la lona sobre las impresiones. Se atornillan al marco láminas de metal para conducir el calor. Pueden ser de aluminio, acero inoxidable o metal galvanizado de poco espesor. En realidad, puede usarse casi cualquier tipo de lámina metálica, siendo la de aluminio de 1/16" (0,15 cm) de espesor la más fácil de obtener. O puede usted proporcionarle a la secadora un tamaño que le permita dar cabida a láminas para hornear bizcochos o láminas de ferrotipo de tamaño de norma.

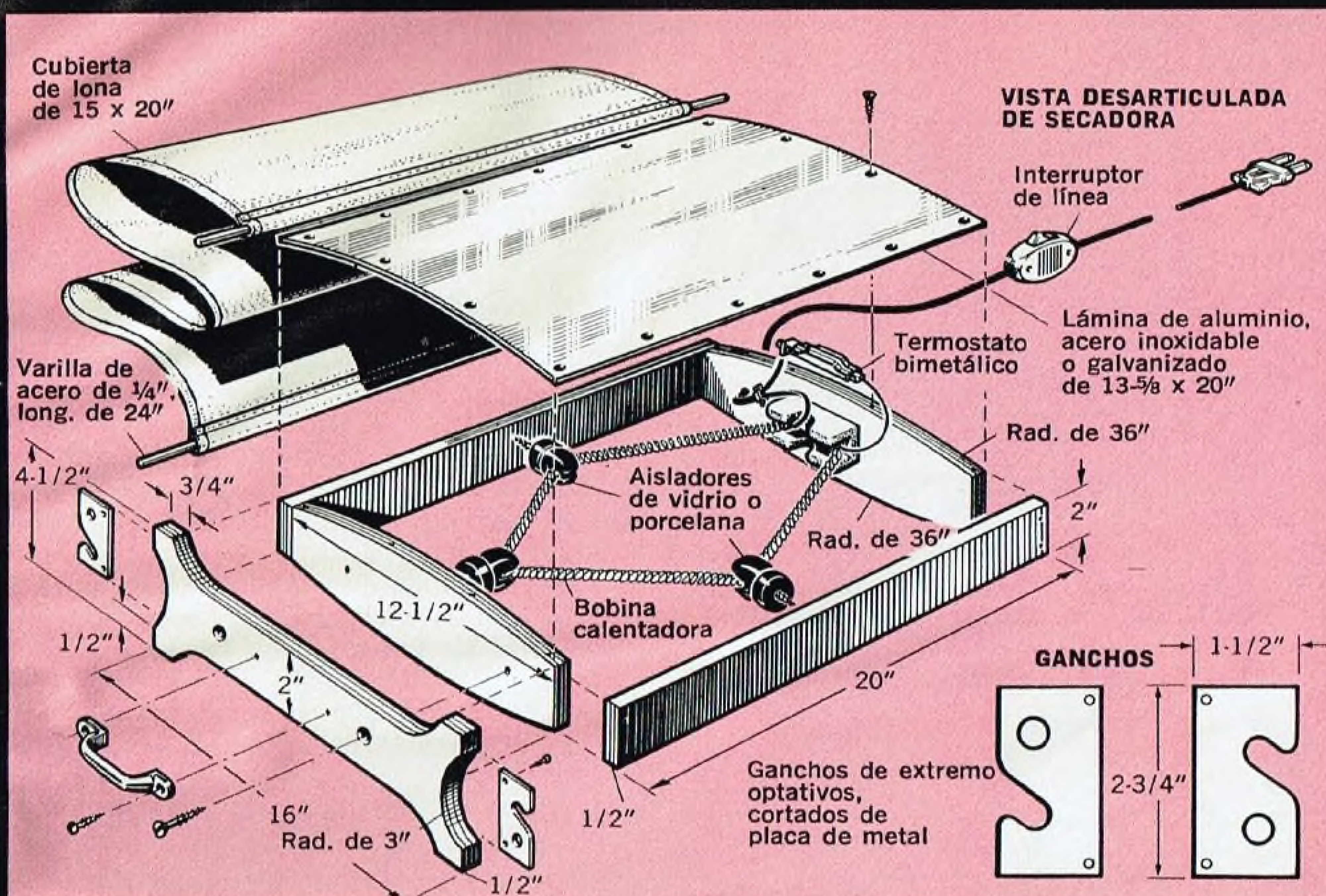
Dentro del marco se instala el elemento calefactor, obtenido de un viejo calentador eléctrico. Hay un termostato bimetálico obtenido de una cafetera eléctrica que se conecta en serie con la bobina para conservar el calor a una temperatura constante. Si no puede usted obtener estos artículos dentro de su casa misma, puede comprar termostatos y bobinas calentadoras de repuesto en tiendas que vendan artefactos eléctricos. Mida el largo de la bobina que va a necesitar y luego compre una con un tamaño lo más aproximado posible a este largo. La bobina se puede estirar o acortar ligeramente para ajustar su largo, pero no hay que recortarla demasiado, ya que esto cambiaría su resistencia eléctrica.

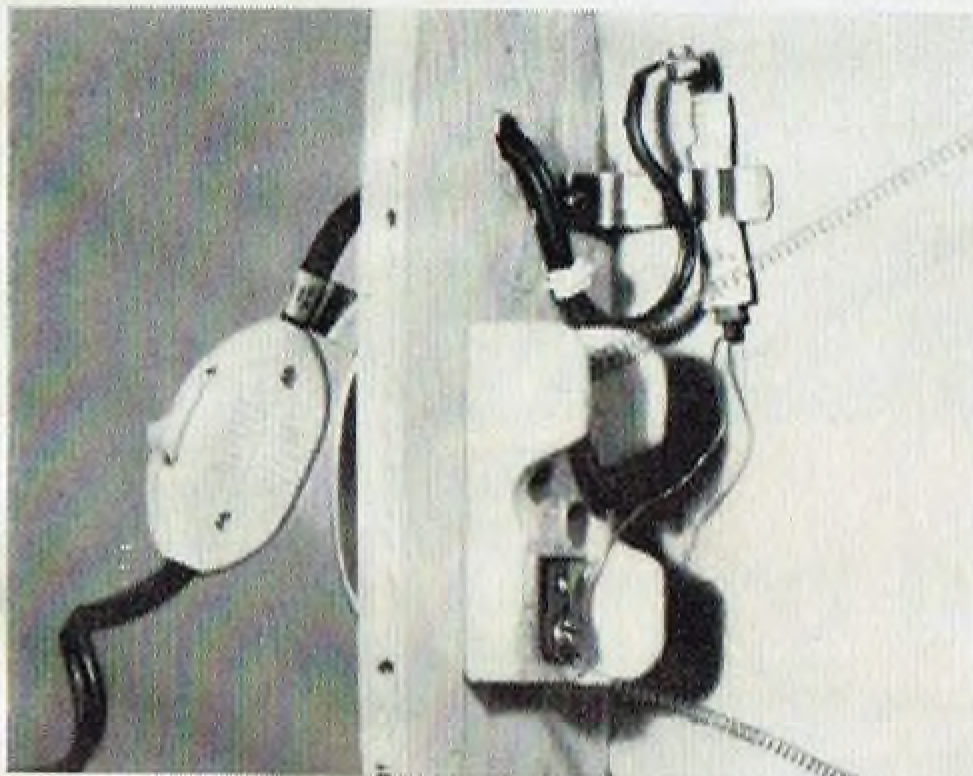


La bobina calentadora dentro de la secadora se estira, a través de aisladores de vidrio o porcelana, del tipo utilizado para afianzar antenas de radio. Vea que la bobina esté bien tensa y de que no toque a las planchas de secamiento de metal en ningún punto

Ensarte la bobina por aisladores, tal como

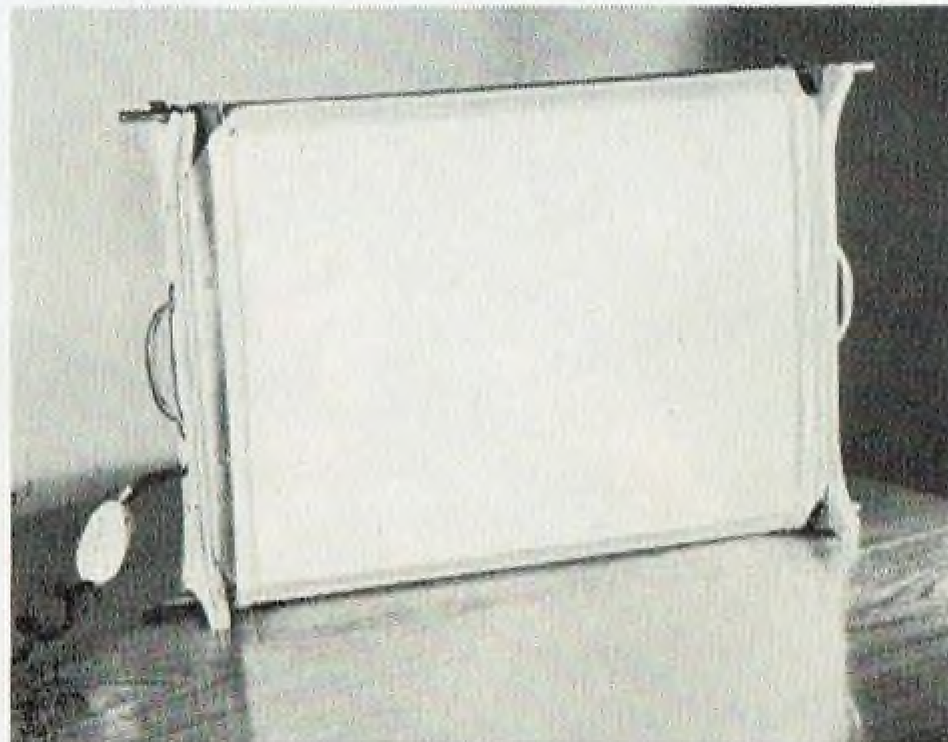
Un sencillo marco de madera terciada y una vieja bobina calentadora acelerarán sus labores en el cuarto oscuro





Usase un portafusible como bloque de terminales aislado para fijar los extremos de la bobina calentadora. Note cómo es montado el termostato tubular contra una de las placas de secamiento de metal, mediante un pequeño gancho que es formado con una tira de metal

Al disponerse en posición vertical, quedará bien ventilada la secadora y ambos lados se calientan de un modo uniforme. Los asideros de puerta mosquitero en los extremos, facilitan su inversión y su transporte. El conmutador en el cordón eléctrico se halla situado, vea la foto, al alcance de las manos



se muestra. Los extremos se conectan a los tornillos en un portafusible de porcelana grande que actúa como bloque de terminales. Un cable del cordón eléctrico se conecta directamente a un extremo de la bobina en el bloque. El otro cable se fija al termostato, y éste se conecta al otro extremo de la bobina en el bloque.

Las cubiertas de lona se sujetan en su lugar mediante varillas de metal. Pídale a su esposa que cosa bolsillos en los extremos para dar cabida a las varillas. Estas últimas se pueden enganchar en las patas o, para una apariencia mejor, puede usted construir soportes para las varillas de metal como los que se muestran en el dibujo acompañante. Al usarse, la secadora se carga por un lado a la vez mientras se conserva en una posición plana. Luego se dispone en posición vertical durante el período de secamiento. ♦



● **PUEDE USTED** añadir sonido a sus películas con este sistema concebido para emplearse en la casa a un bajo costo. Consiste en una cámara cinematográfica Super-8, una grabadora de cajuelas de tipo sincronizado y un proyector de sonidos Super-8. Durante la filmación, se graba el sonido en la cinta en sincronización con la cámara. Pero, a diferencia de otros sistemas, se usa la cinta únicamente para la huella sonora original. Durante el revelado, se le añaden franjas magnéticas a la película en la fábrica y el sonido se añade de la cinta. Luego se reproduce el sonido a través del proyector, cuando se exhibe la película.

Lo nuevo en fotografía



SE ESPERA que pronto aparezca en el mercado esta nueva cámara reflex de una sola lente de 35 mm, producida por la Rollei. La nueva Rolleiflex SL35, que es más liviana y compacta que muchos modelos semejantes, cuenta con un sistema de medición a través de la lente y un contador de marcos de activación automática que no tiene que ajustarse al comenzar cada rollo. Habrá disponibles seis lentes intercambiables de 25 a 200 mm.



LOS DUEÑOS de cámaras Polaroid pueden añadir una lámpara de destello electrónico a sus aparatos con este adaptador especial para una lámpara estroboscópica Vivitar Modelo 180. El adaptador permite usar esta lámpara con la mayoría de las cámaras Polaroid y también permite tomar fotos cercanas con película Polacolor a distancias de apenas 3½ a 6 pies (1,06 a 1,87 m) disponiendo la lámpara a una baja intensidad. Con el ajuste de alta intensidad pueden tomarse fotos a distancias de hasta 10 pies (3,04 metros).



Ahora hemos inventado el CUBO MAGICO (MAGICUBE) Sylvania. Sus fotos con "flash" jamás le fallarán.

Fuimos los primeros en inventar el cubo de destello lashcube) de 4 disparos en uno ¡Formidable!

Ahora acabamos de sacar al mercado el CUBO AGICO ¡Magnifico! Y funciona sin pilas con cualuier tipo de cámara diseñada para ese fin.

Y mientras usted le echaba la culpa a los cubos de estello por fotos malogradas, le apostamos a que la lla obedecía a otra cosa. Con el CUBO MAGICO se cabó todo eso. Tiene su propia fuente independiente e energía. Y su disparo es mecánico y no eléctrico. Se acabaron los problemas por pilas desgastadas. No más fotos malogradas por fallas en el sistema eléctrico.

Ahora sólo queda un pequeño problema por resolver. Si una foto no sale bien, la culpa la tendrá el que la tomó.

Los productos Sylvania son distribuídos por GTE Internacional.

GTE SYLVANIA

Oculte esos feos y viejos radiadores



¿Cómo ocultar un radiador y aprovechar el espacio en su derredor? He aquí un tratamiento que usted puede aplicar fácilmente en su casa

Por William E. Schremp

• EN LA MAYORIA de los casos, las viviendas viejas tienen dos problemas en común: 1. Voluminosos y pesados radiadores que echan a perder la apariencia de las habitaciones donde se encuentran y 2) falta de espacio de almacenamiento para los requerimientos de hoy. Afortunadamente, con un poco de planeamiento y una pequeña dosis de imaginación, puede usted resolver ambos problemas de una sola vez.

La atractiva pared funcional que aparece en estas páginas comenzó como un problema doble semejante. El radiador se hallaba (y todavía se encuentra) bajo las ventanas de montantes dobles y —como sucede casi siempre— estaba centrado en la pared. Como resultado de esto, no se contaba con muchas alternativas para la disposición de los muebles y era difícil limpiar el polvo que se acumulaba por debajo y detrás del radiador.

Como el mueble integrante que se muestra ocupa un extremo de un comedor, la cubierta del radiador se construyó a la altura del asiento de la ventana, de una pared a otra. Y los armarios a los lados de la cubierta fueron dotados del fondo suficiente para poder guardar en ellos vasos, platos y otros enseres.



El asiento de la ventana, que cubre el radiador, hace las veces de jardín interior. Se ilumina desde abajo con bombillas especiales para plantas interiores. Y, como protección contra la humedad, se forró este espacio con azulejos de cerámica de 12 pulgadas (30,48 cm).

DETALLES DE CONSTRUCCION

Unión de esquina

3/4 x 2-5/8"

Unión en el tope

Moldura cuarto bocel de 1/4"

Panel fijado a pared

3/4x1-1/2"

3/4 x 2-5/8"

Panel de madera terciada de 1/4"

madera terciada de 3/4"

Ventanas existentes

Paneles 3/4" x 20" Córtelos al largo necesario

Madera terciada de 3/4 x 20 x 96"

Listón para anaqueles

Listones

Malla metálica

3/4 x 2-5/8"

Vea detalle E

Unión en asiento de ventana

3/4 x 2-5/8"

Pinte el rodapié de negro

Dibujos técnicos de Fred Wolff

OCULTACION DEL RADIADOR. Para permitir una circulación libre del aire caliente, hay que cubrir el radiador en sí con una rejilla relativamente abierta. Antes de cubrir el radiador, píntelo de negro para que quede casi invisible detrás de la malla de latón. OTRO CONSEJO: Forre la pared detrás del radiador con dos capas de lámina de aluminio (o papel de aluminio). Si usa usted lámina, asegúrese de encolar las dos capas firmemente a la pared o el aire caliente en movimiento producirá ruidos molestos. La lámina refleja un máximo de calor hacia la habitación.

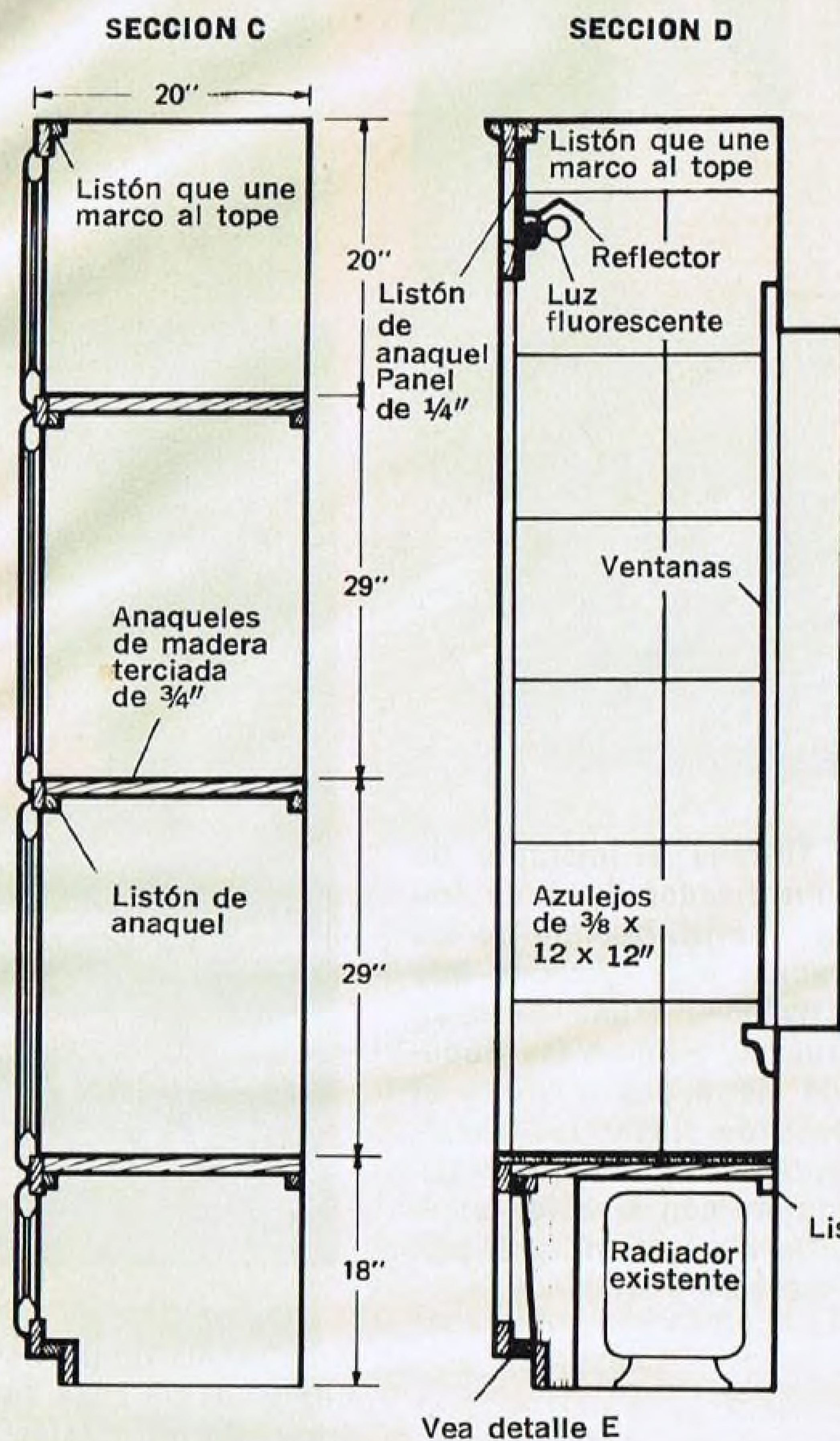
Los armarios son fáciles de construir, ya que no se utilizan métodos complejos de ebanistería. Y para facilitar aún más el trabajo, el autor empleó baratas puertas descartadas de armarios de cocina. Cualquier taller que se dedique a la construcción de armarios de cocina podrá proporcionarle este material a un bajo costo, ya que todos los trabajos de remodelación que realice supondrá la eliminación de armarios viejos.

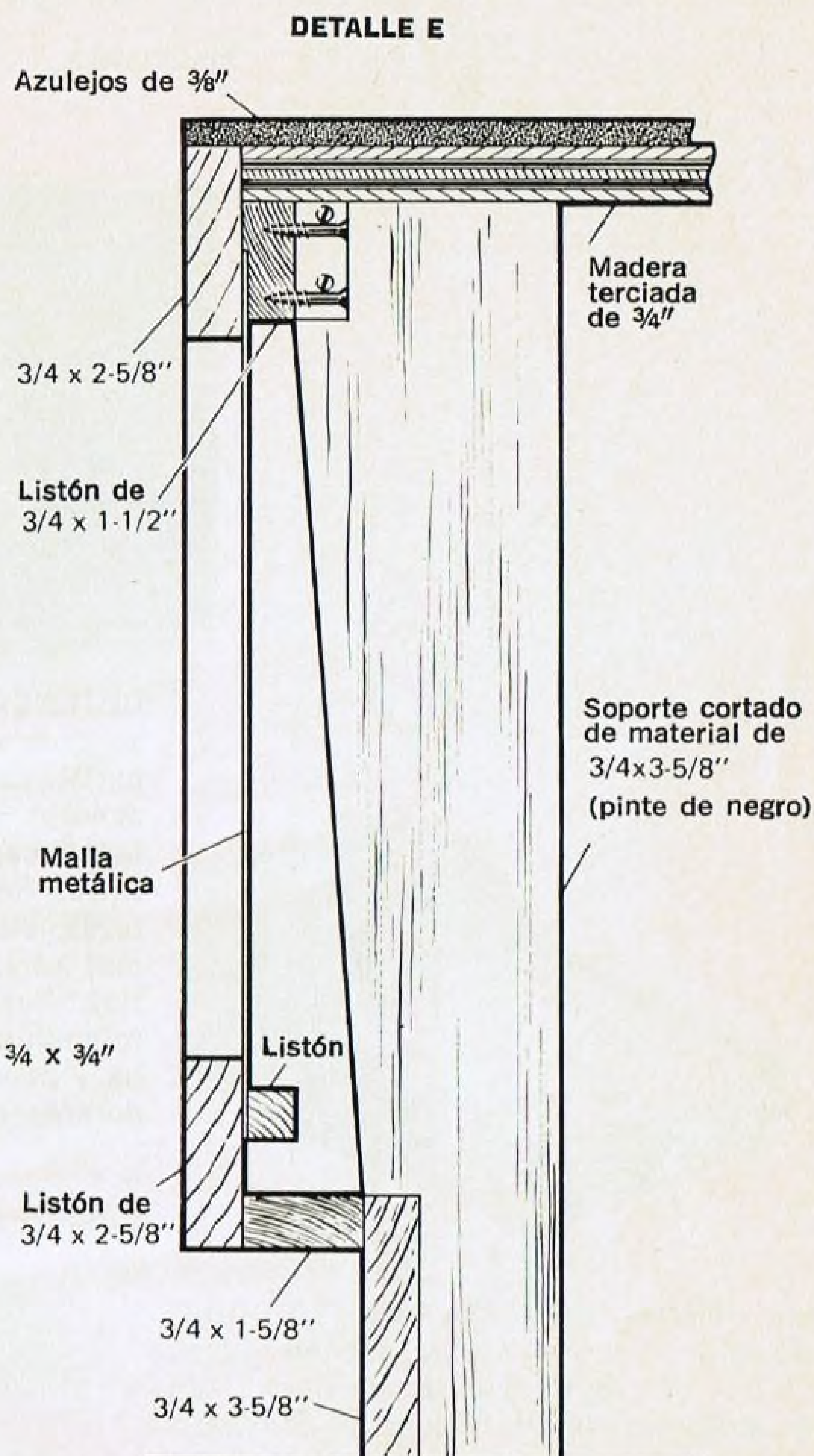
Cuando tenga las puertas en la mano, trace el bastidor de los armarios de acuerdo con el tamaño de las puertas. Los insertos dependen del gusto de

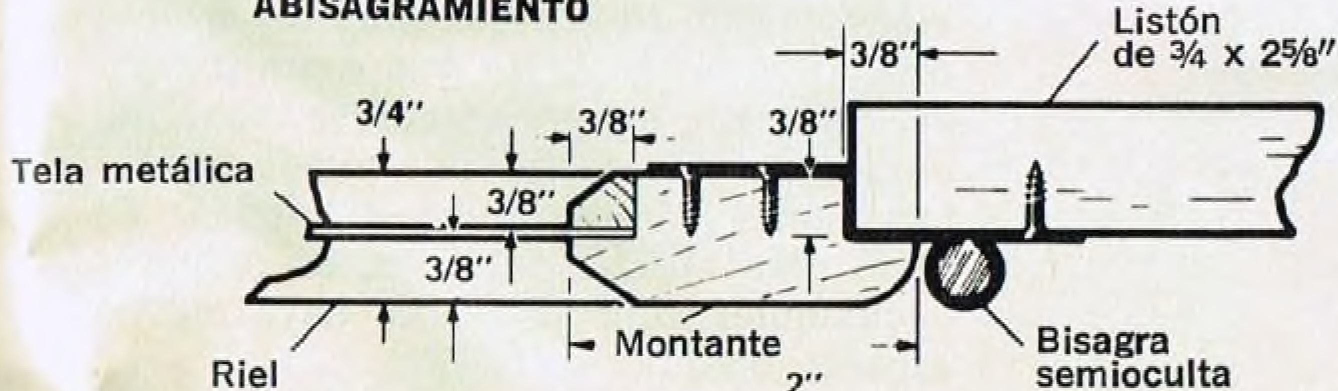
cada cual, pero el autor decidió usar malla de latón. Hay en el mercado una amplia variedad de mallas de metal e insertos de plástico con un precio relativamente bajo.

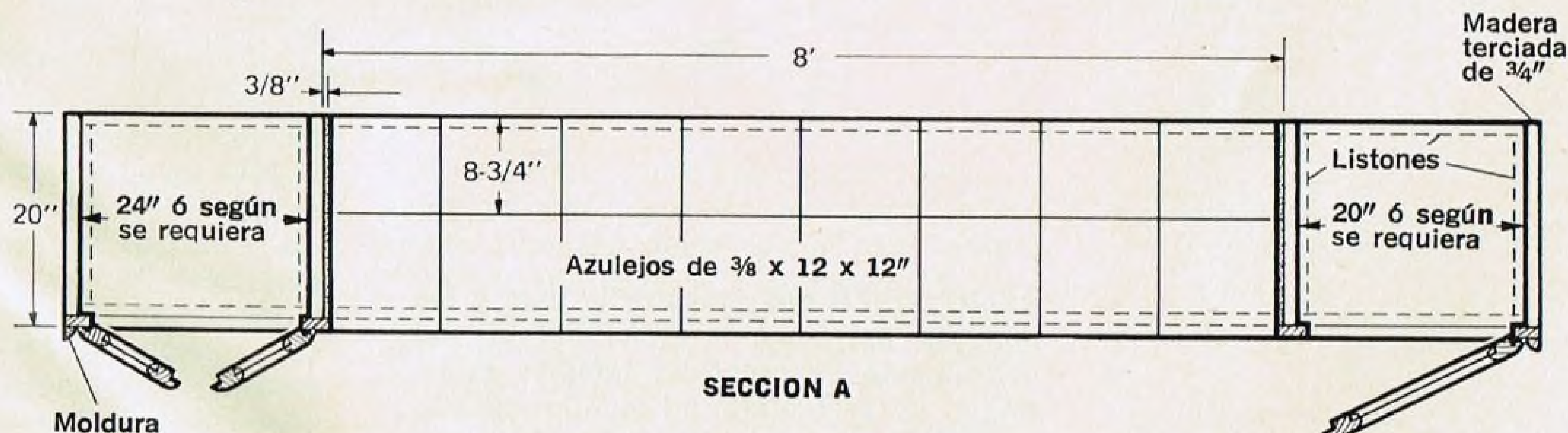
Si usa usted puertas de viejos armarios, primero tendrá que quitar los insertos de madera terciada formando un rebajo alrededor de los marcos en la parte trasera. Esto le permitirá alzar los insertos de madera para substituirlos por rejillas decorativas de latón. ♦

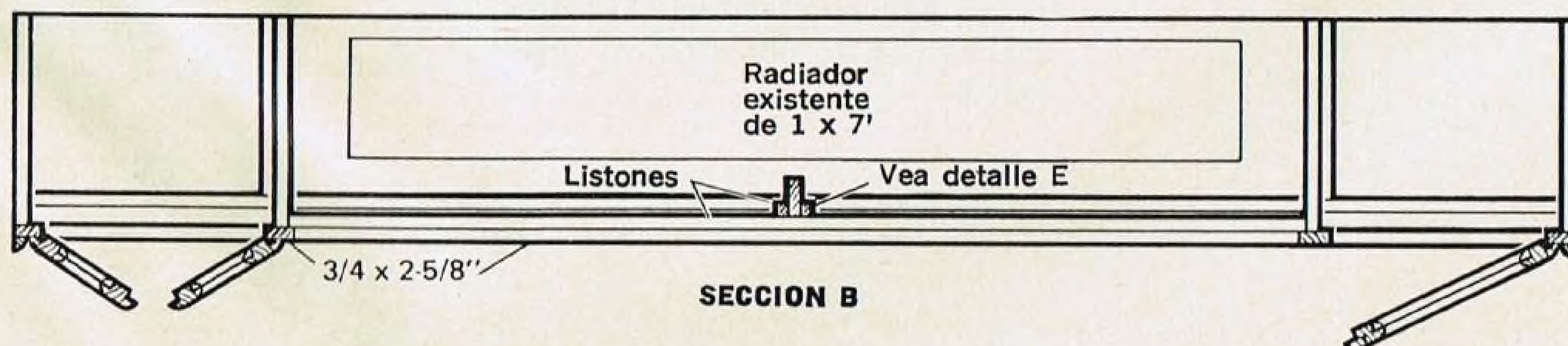




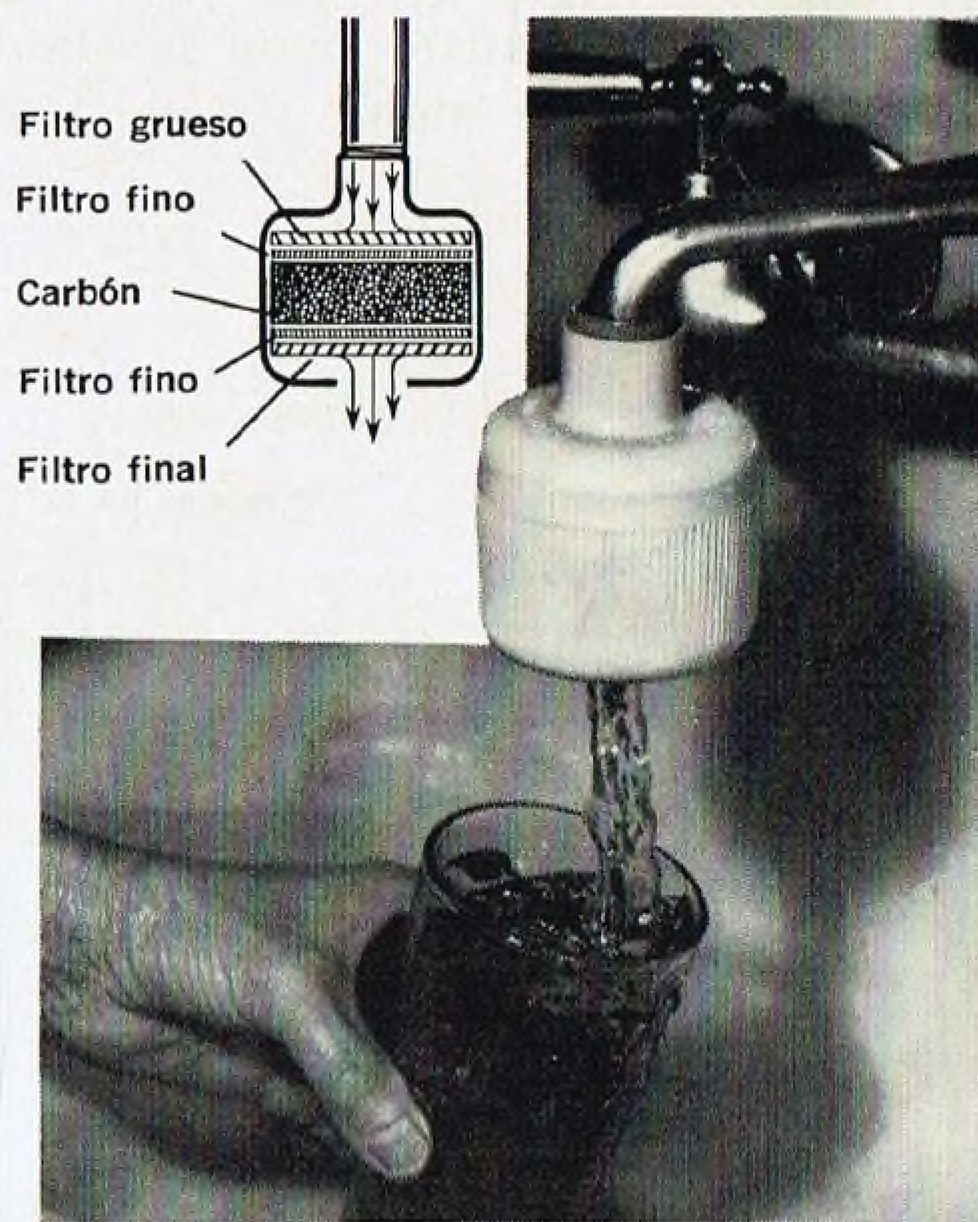




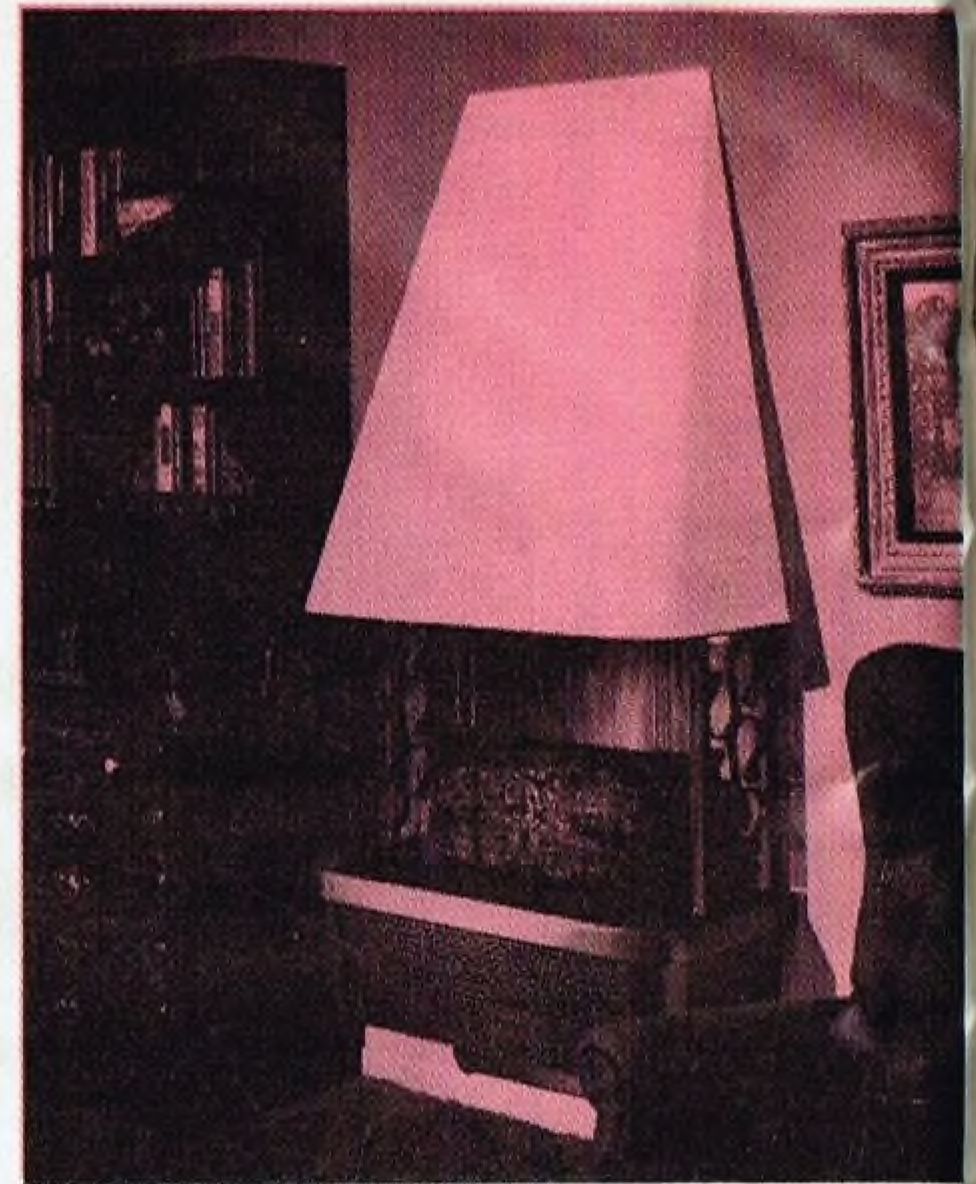




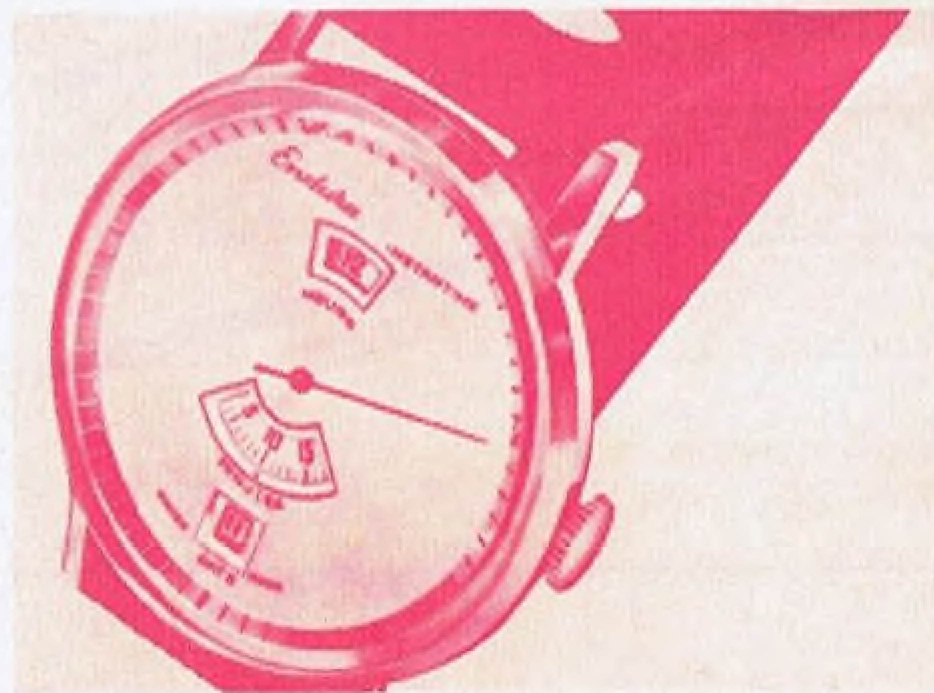
Interesantes productos nuevos



OBTENGA agua filtrada al instante de su grifo con el Purificador de Agua Imperial. La unidad, que utiliza uno de los agentes de filtración más eficaces que hay —carbón activado— y una serie de filtros finos y gruesos, elimina las impurezas, el cloro, la tierra, los olores y el mal sabor, además de filtrar las bacterias. Puede instalarse en cualquier grifo común, no requiere conservación alguna y puede servirle a una familia entera durante cuatro meses.



AÑADA un toque decorativo a cualquier cuarto de su casa con la Chimenea Eléctrica Cortez Majestic. Para instalarla, simplemente se cuelga de la pared y se enchufa a una salida eléctrica común. Viene con un tronco que arde de manera realista y, si se desea que produzca calor, también puede obtenerse con una unidad de calefacción que puede quedar totalmente oculta en la chimenea. Es ideal para apartamentos, casas rodantes o cualquier sitio donde no haya mucho espacio libre.



RELOJ SUIZO que muestra la hora y los minutos, así como la fecha del día. El instrumento de precisión también cuenta con un segundero, un muelle maestro irrompible, un cuadrante satinado y una correa de cuero legítimo. El Modelo MOA-0021, viene en un atractivo estuche de regalo.



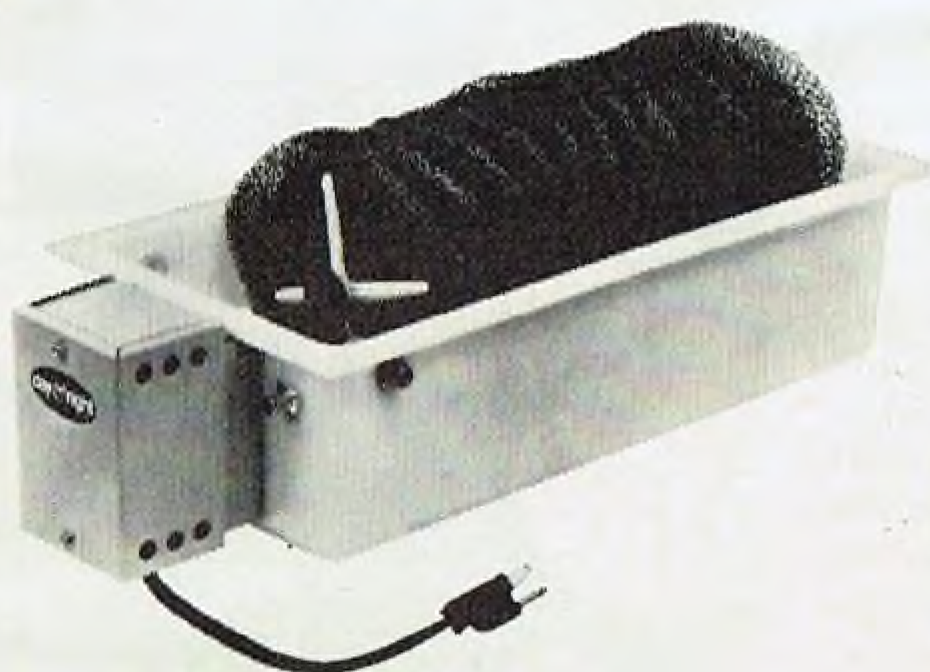
CALME sus nervios, estimule su circulación y tonifique sus músculos cansados cuando se encuentre en la ducha con este accesorio Body Toner que se conecta a la regadera de la ducha. Sus tres turbinas de rápida rotación dividen el agua en chorros de pequeñas gotas que acarician la piel al caer sobre el cuerpo. La intensidad de la rociadura se puede regular mediante un mango.



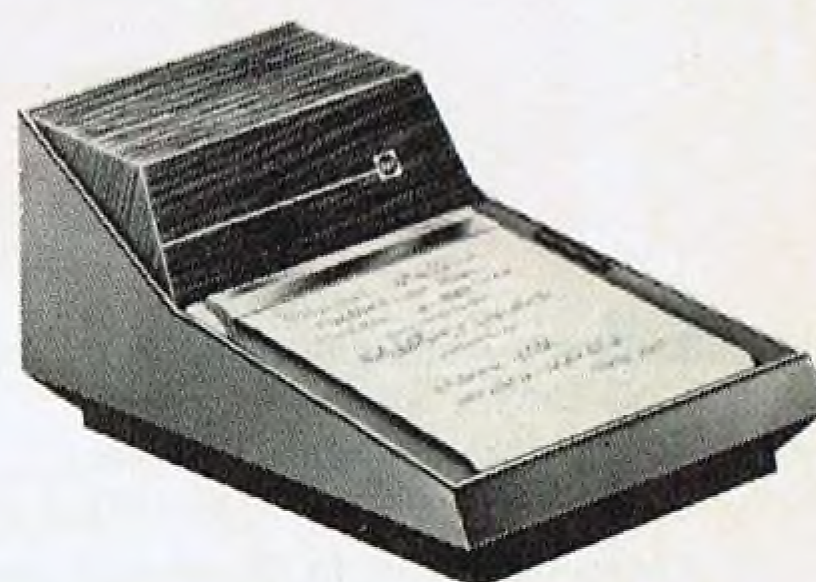
ES POSIBLE producir copias claras en cuestión de minutos con la nueva Máquina Mimeográfica Press 'N" Print. Es de tamaño reducido y de tipo portátil y está hecha de metal y plástico resistente a fuertes impactos. Utiliza estarcidos y tinta de mimeógrafo de tipo común y no tiene uno que molestarse con cilindros ni rodillos entintadores. Puede dar cabida a hojas de hasta 8½ x 14" y resulta ideal para oficinas, iglesias, clubs y escuelas.



JUEGO de reparación de carrocerías de automóviles Auto-Pak que permite reparar abolladuras menores, arañazos y áreas oxidadas con rapidez y eficiencia. Se incluye todo lo que se necesita (excepto pintura): ocho hojas de papel de lija de grano diverso, bloque lijador de plástico, un tubo de material de relleno de corrocerías de 10 onzas, un tubo de endurecedor de ½ onza, un palo mezclador y esparcidor, así como un tubo de masilla de 1,3 onzas.



TANTO para la saluu como para la comodidad de uno, conviene que haya suficiente humedad dentro de la casa. Este Humidificador Spring Mist Power contribuye a conservar el grado de humedad correcto en la casa, añadiendo hasta 4 libras de humedad por hora al aire interior. Se instala fácilmente en el conducto de suministro principal de cualquier sistema de calefacción de aire forzado.



"LIBRETA" eléctrica para escribir que acaba de ser colocada en el mercado por una firma de New York. Su funcionamiento es muy fácil: simplemente se toca una barra y el papel sale automáticamente. Tiene un compartimiento de almacenamiento oculto para un rollo común de papel de 3½", del tipo usado en máquinas sumadoras y funciona mediante dos pilas "C" (no incluidas).

MENSULA DE CIERRE DE RECEPTACULO DE MECANISMO DE CAMBIOS

PLACA DE CIERRE DE EJE DE DIRECCION

RANURA

CERRADURA

PESTILLO DE CERRADURA

SISTEMA DE DIRECCION CERRADO

CREMALLERA Y SECTOR

PALANCA DE CAMBIOS DE TRANSMISION CERRADA

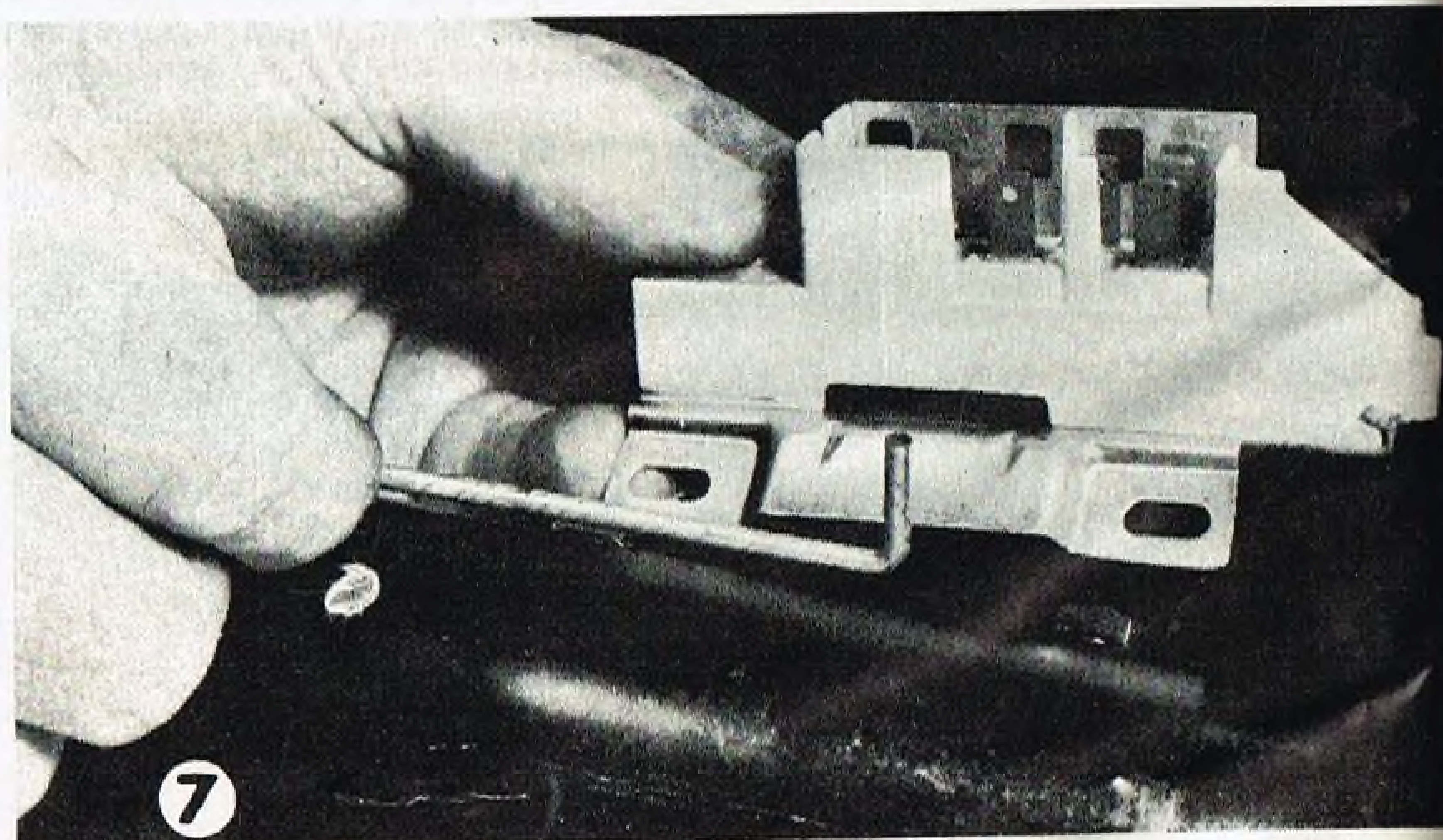
VARILLA DE INTERRUPTOR DE ENCENDIDO

5

La... *(Viene de la pág. 45)*

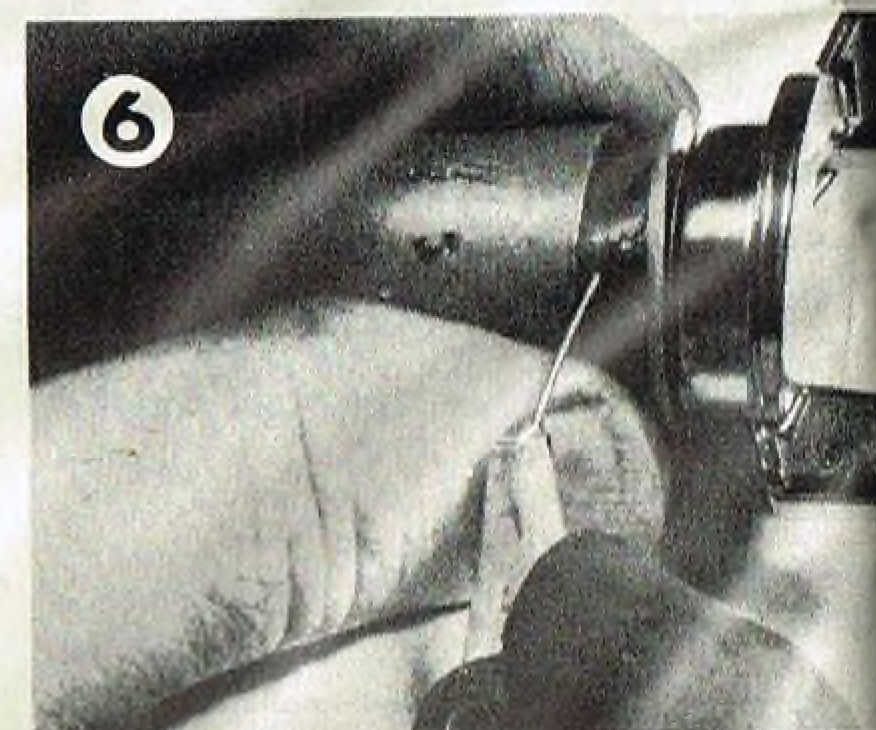
5

Haciendo girar la llave del encendido y a las alas de la mariposa de la cerradura, se hace girar el cilindro de ésta. El sector dentado en el extremo del cilindro dentro de la columna encastra con la cremallera. Esta última mueve el pestillo de la cerradura hacia arriba a objeto de que se conecte con cualquier ranura en la placa para cerrar el manubrio de dirección. Ahora se desliza el resalto de la cremallera, hacia el interior de la ranura de un soporte, fijado al mecanismo de cambios, para cerrar éste. Se alza la varilla, fijada en la extensión de la cremallera para cerrarse el encendido



6

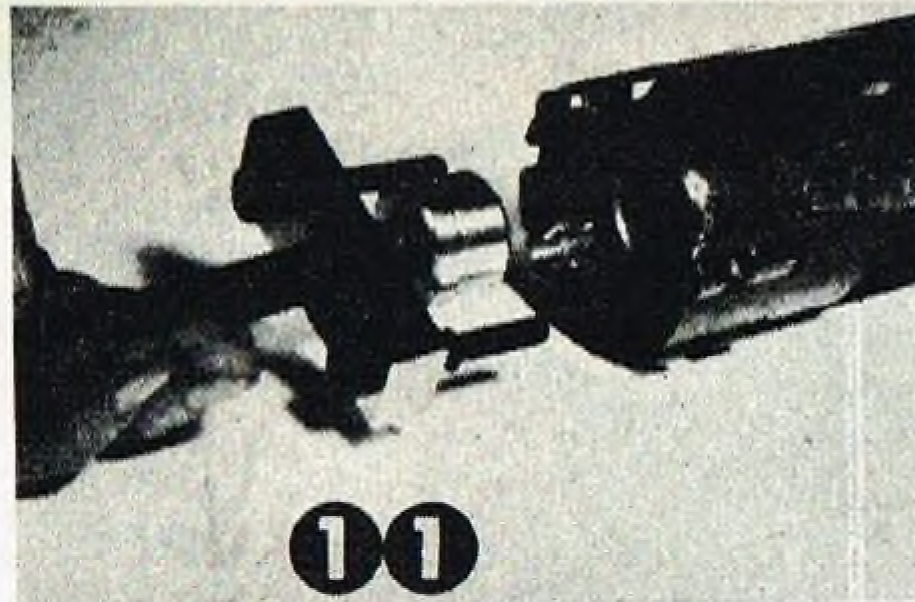
Para desarmar la cerradura póngase la llave en la posición de cierre. Empuje el alambre contra el pasador arriba de la marca y haga girar el cilindro hacia la izquierda para liberarlo parcialmente. Retire la llave y arandelas para dejar liberado el cilindro

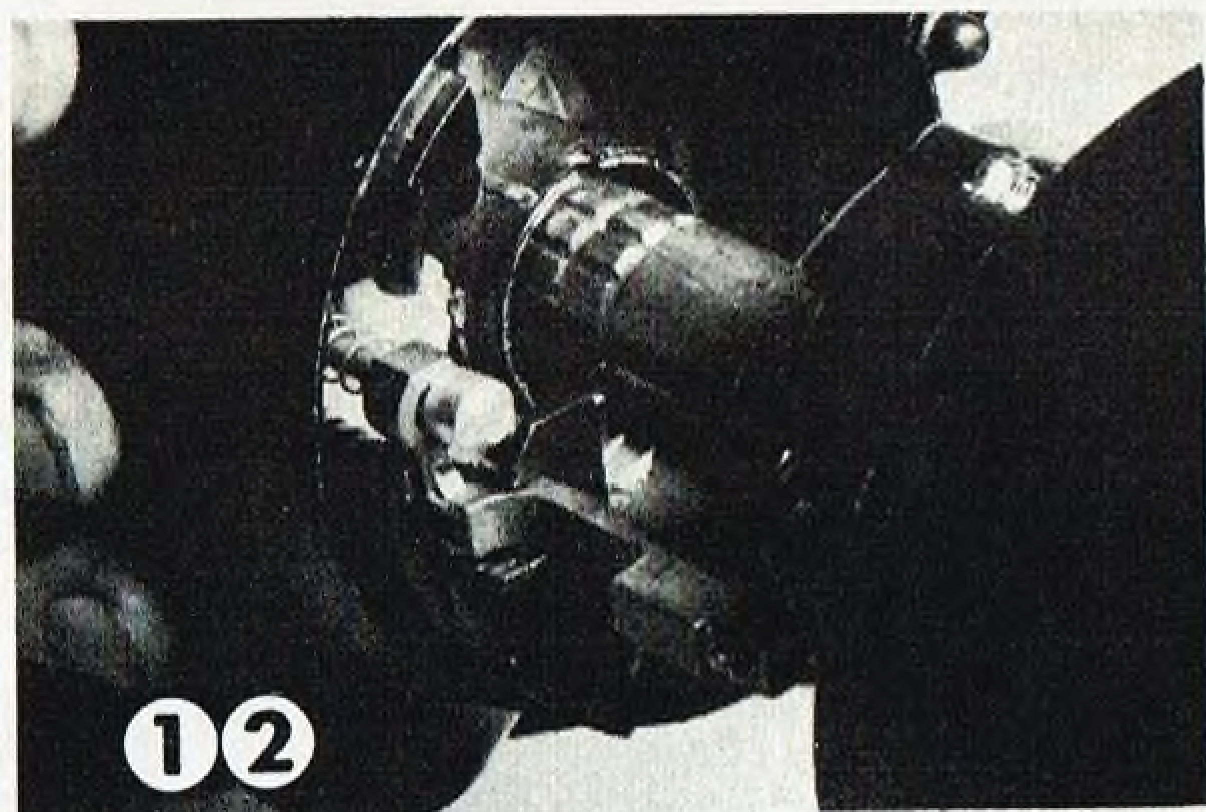


7

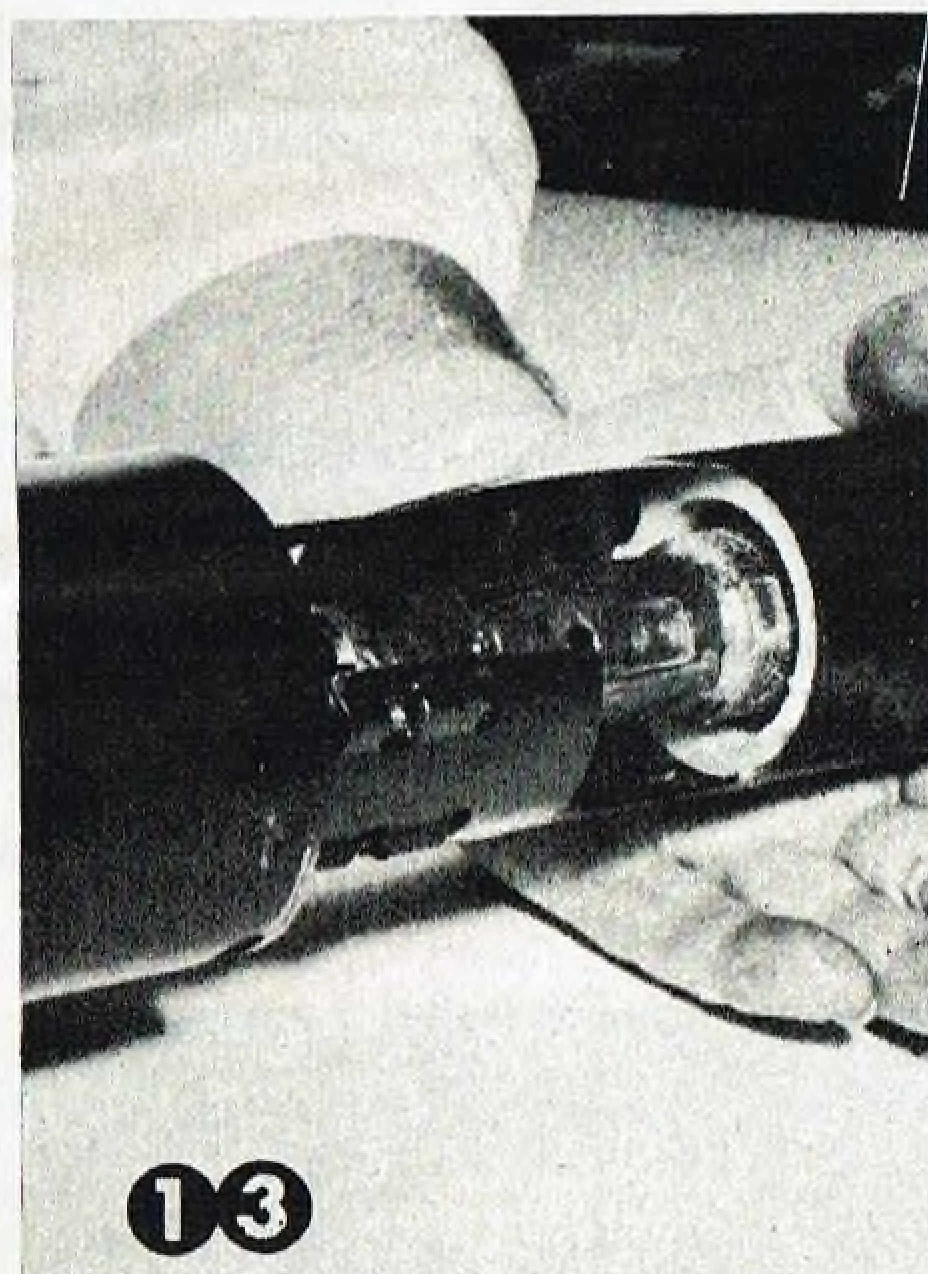
Puede quitarse el interruptor del encendido extrayéndole sus tornillos de fijar y alzando la varilla activadora


8


11


12


9


13


10


14

8

La caja de las señales de viraje debe quitarse de la columna sobre un banco de trabajo, extrayendo al efecto cuatro tornillos y además, las arandelas

9

Quítese la palanca de cambios de primera y marcha atrás. Quite los tornillos para que le sea posible así deslizar el tubo de cambios hacia afuera

10

Trabajos en el extremo inferior de la columna, deben hacerse en un banco de trabajo. Quite el cojinete después de quitar el gancho del retén y el retén

11

Este extractor para quitar el tubo de cambio es una de las herramientas especiales necesarias para las columnas de tipo inclinable y tipo telescópico

12

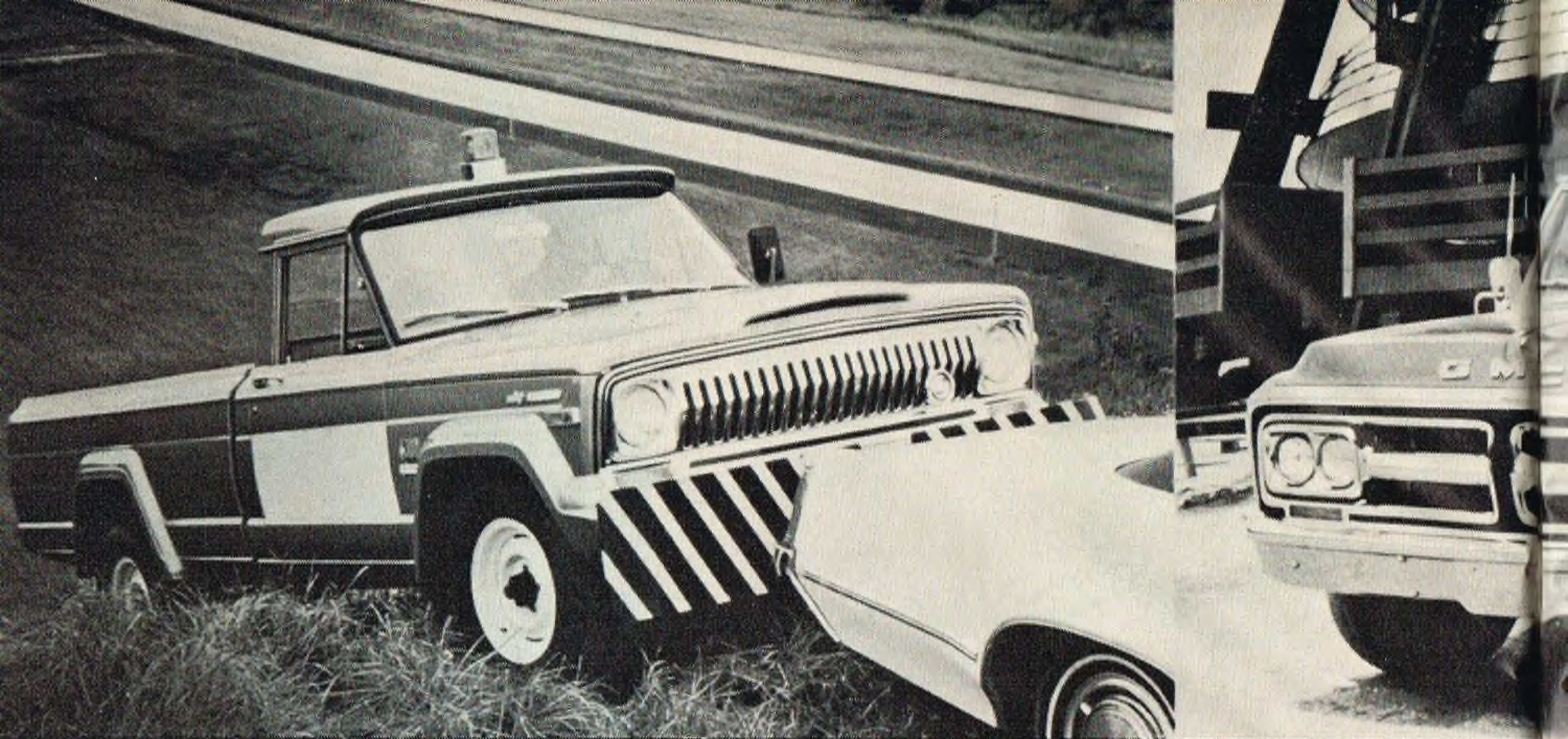
La caja puede ser apartada, ahora, de la columna. Fíjese en la posición del interruptor y la de las piezas del mecanismo de cambios antes de quitarlos

13

Ahora quite la cubierta de la palanca

14

Para reinstalar la cerradura, proceda a alinear los cuñeros y métala. Hágala girar hacia la izquierda para aparear la sección de mando y el sector. Luego empuje hacia adentro, hasta que el aro de presión entre por la ranura









CAMIONETAS DE REPARTO DE 1971

Año tras año, los útiles camiones de reparto, se tornan más lujosos, más cómodos y más aptos para actuar no sólo como vehículos de trabajo, sino como coches de tipo recreativo

● CADA AÑO que pasa, los camiones de reparto se asemejan más a los automóviles comunes y corrientes. El Ranchero de la Ford y el Camino de la Chevrolet constituyen buenos ejemplos de esto, pero aún los modelos que todavía siguen pareciéndose a los camiones de reparto convencionales ofrecen características de marcha, manejo y comodidad casi iguales a las de los automóviles de pasajeros — y en algunos casos a las de los autos de lujo.

Hoy día, además de realizar todas las labores que desempeñan los automóviles de pasajeros, los camiones de reparto cumplen los siguientes cometidos: se convierten en cabañas rodantes durante los fines de semana, después de transportar heno la semana entera, después de conducir al ama de casa todas las noches al supermercado, después de ayudar al vecino a mudar sus muebles , después de remolcar el bote a casa desde el lago, después de llevar una carga de tejamaniles a la casa de verano, etcétera, etcétera. Son ilimitadas las aplicaciones que se le pueden dar a un camión de reparto.

Nadie se extraña hoy día al ver a un ama de casa tras el manubrio de dirección de un nuevo camión de reparto, ni tampoco a un hombre de negocios. Se debe esto a que los modelos de hoy cuentan con tales características como acondicionamiento de aire, dirección motriz, frenos de disco motrices, transmisión automática, asientos de cubo, consola, techo de vinilo, equipo estereofónico y numerosos otros refinamientos.

Casi todos los fabricantes ofrecen modelos de lujo que

llaman poderosamente la atención y que atraen al comprador por su mera apariencia. Y no sólo se exhiben en regiones rurales sino en los locales de distribuidores en las grandes ciudades. La Dodge ofrece el Adventurer y el Dude, la Ford el Ranger XLT, la Chevrolet el CST, la International una serie Custom y la GMC el Sierra. Pero, claro está, todavía puede uno obtener un vehículo sencillo y barato de tipo convencional. Los modelos de media tonelada de precio menor son los de 2500 dólares. Pueden obtenerse unidades de tres cuartos de tonelada por sólo 2700 dólares, y de una tonelada por alrededor de 2900 dólares. Pero también hay modelos que cuestan más de 4000 dólares, no incluyendo las cabañas rodantes.

El tonelaje significa muy poco ahora. Se refería antes a la carga útil, o sea que un camión de reparto de una tonelada podía transportar una carga útil máxima de 2000 libras (907,18 kg) en su plataforma. Hoy día los modelos de una tonelada pueden soportar un peso de dos toneladas con gran facilidad, y hasta más si llevan suspensiones de servicio pesado. Se han mejorado grandemente los neumáticos y otros componentes, y los fabricantes hacen recomendaciones al respecto para diversas cargas.

Cada línea y serie de camiones de reparto ofrece carrocerías de diferentes estilos y tamaños. En cuanto a estilos, hay modelos con lados rectos o con guardafangos salientes. Los de lados rectos ofrecen un espacio mayor, pero cuestan más y parte del espacio se halla tan dividido que no se puede aprovechar.

Es posible que sea difícil para usted escoger un modelo específico que se adapte a sus necesidades. Aparte de la apariencia, son más los factores que hay que considerar en un camión de reparto que en un automóvil — factores que los adaptan a fines específicos. Hay que considerar tales cosas como el peso, la capacidad de los muelles, las formas de las cargas, los tipos de neumáticos, las relaciones de los ejes y las transmisiones, las distancias entre ejes y la altura. Así pues, cuando vaya a comprar un camión de reparto, no se precipite, especialmente si es el primero que va a conducir. Considere primero todas las marcas y todos los modelos. Es difícil compararlos, ya que los fabricantes siguen normas algo diferentes entre sí. Pero la tabla acompañante podrá servirle de guía.

Las ventas de los camiones de reparto han aumentado mucho en los últimos años. El aumento se inició cuando comenzaron a popularizarse las cabañas rodantes. El año pasado, Detroit vendió más de 1,5 millones de camiones de reparto — uno por cada cinco autos. La Ford por sí sola vendió más camiones de reparto que el total combinado de modelos Mustang, Thunderbird, Maverick y Falcon. Durante los seis primeros meses de 1970, la Chevrolet superó ligeramente a la Ford en la venta total de camiones livianos, seguida respectivamente por la Dodge, la International, la GMC y la Jeep.

Consideremo ahora las características de las diferentes marcas y modelos de 1971:

JEEP GLADIATOR

Como probablemente lo sabe, la Kaiser Jeep Corporation recientemente se unió con la American Motors Corporation. Significa esto que habrá cambios en el Gladiator, aunque poco se ha dicho al respecto. De hecho, como norma la Jeep no somete sus modelos a cambios anuales, sino que sólo los dota de mejoras cuando esto se hace necesario. Seguirá esta política, pero da la coincidencia de que el Gladiator se someterá a cambios importantes este año. (Todos los vehículos construidos en 1970 se consideran como modelos de 1970 y los construidos en 1971 como modelos de 1971, y así sucesivamente).

En los Gladiator se ha usado por mucho tiempo el motor de 6 cilindros y 232 pulgadas cúbicas (3,8 l) de desplazamiento de la AMC y se piensa seguir usándolo como el motor básico. Es posible que el nuevo motor de seis cilindros y 258 pulgadas cúbicas (4,22 l) de desplazamiento de la AMC se ofrezca como equipo optativo. Pero dejará de ofrecerse el V8 Buick de 350 pulgadas cúbicas (5,73 l), el cual será substituido en el Gladiator por el V8 de 360 pulgadas cúbicas (5,89 l) de la AMC, el cual desarrolla una potencia de 245 caballos. Otro cambio será la substitución de la transmisión optativa Turbo Hydra-Matic por la automática de la AMC.

Los Jeep Gladiator son los únicos camiones de reparto norteamericanos con mando en las cuatro ruedas como equipo de norma. Debido a esto, sus modelos básicos son los más caros entre su clase, pero también son los mejores al transitar por caminos difíciles. Se mueven con gran facilidad por la nieve y el lodo y, al igual que todos los otros vehículos Jeep, se destacan por su gran resistencia.

Hay toda clase de artículos de lujo como equipo optativo para el Gladiator. También puede uno pedir toma de fuerza, una carrocería de volquete, un barrenieves, un conjunto de demolición y un cabrestante de montaje delantero, si los necesita. Hay un modelo para cabañas rodantes con una capacidad de carga de 3930 libras (1796 kg), suspensión de servicio extra-pesado, transmisión de 4 velocidades totalmente sincronizadas, sistema de enfriamiento H-D y neumáticos de 10 capas.

INTERNACIONAL 1010/1110/1210/1310

Los camiones de reparto International ofrecen una mayor variedad de distancias entre ejes y transmisiones que cualquier otra marca. El motor básico, como en el Gladiator, es el Seis de 232 pulgadas cúbicas (3,8 l) de la AMC. Además, hay cuatro motores V8 adicionales, más transmisiones manuales de tres, cuatro y cinco velocidades (hasta una de cinco velocidades, siendo la mayor la de sobremarcha); también se ofrece una transmisión automática para modelos con mando en dos ruedas o en cuatro ruedas.

Las series 1010 y 1110, de media tonelada, son virtualmente idénticas, excepto por ciertas diferencias en la suspensión delantera. Los modelos 1010 tienen una suspension delantera independiente de barras de torsión, mientras que los 1110 y todos los camiones de reparto International de tamaño mayor tienen ejes sólidos de vigas I en el extremo delantero.

Todas las series I-H superiores a la 1010 pueden obtenerse con mando en las cuatro ruedas. Hay una gran cantidad de equipo optativo de servicio pesado para estos modelos, capacidades de carga diferentes, carrocerías de diversos tamaños y modelos de propósito especial. La International reconoce lo importante que es la variedad y ofrece algo diferente para cada gusto.

Las cabinas se pueden obtener con adornos especiales tanto en el interior como en el exterior, con una ventanilla trasera deslizante, un asiento de tipo de banco a todo lo ancho, acondicionamiento de aire, techo de vinilo y costados de veta de madera. En la serie 1210 pueden obtenerse cabinas para seis pasajeros.

FORD F-100/250/350

La Ford ofrece 71 diferentes modelos de camiones de reparto, sin incluir el Ranchero.

Este modelo ha aparecido con pocos cambios este año; su distancia entre ejes de 114" (2,89 m) es de tamaño intermedio y gran parte de sus componentes de láminas metálicas son iguales a los del Torino. El año pasado había tres V8 de 429 pulgadas cúbicas (7,03 l) entre los cuales escoger, pero ahora sólo hay dos. Aparte de esto, todo sigue siendo igual. El Ranchero viene en tres modelos: 500, GT y el Squire con paneles de madera. El equipo optativo es igual al que se puede obtener para un auto, incluyendo un asiento de activación motriz de cuatro posiciones.

En la línea Ford hay tres series: F-100, F-250 y F-350 — todas con mando en dos ruedas o en cuatro ruedas. Los modelos con mando en dos ruedas siguen con ejes delanteros de dos vigas I y un singular sistema de muelles traseros ajustables,

llamado el Flex-O-Matic. Este cuenta con un mango para ajustar los muelles traseros de acuerdo con las cargas.

Los modelos llevan los nombres de Custom, Ranger, Sport Custom y Ranger XLT, cada cual es más lujoso que el anterior. Puede uno escoger entre diferentes distancias entre ejes para el F-100 y el F-350, y entre carrocerías de diferentes tamaños para todas las series. Hay una ventanilla deslizante para el extremo trasero que se cierra por sí sola. Se ofrece un conjunto de fuerza optativo que utiliza un motor de gasolina auxiliar, enfriado por aire y montado bajo el capó de los camiones de reparto F-100 y F-250. Impulsa a un generador de corriente alterna de 2500 wats para hacer funcionar artefactos y herramientas motrices.

Los camiones de reparto Ford incluyen diversas versiones para cabañas rodantes, de servicio pesado, de tipo agrícola y para obras de construcción. Los F-250 y F-350 pueden obtenerse con frenos de disco motrices para las ruedas delanteras y/o frenos de tambor de servicio pesado.

DODGE D-100/200/300

Desde su presentación a finales de 1968, el modelo de lujo de la Dodge, el Adventurer, ha tenido un gran éxito. Se ofrece en las series D-100 y D-200 con mando en dos ruedas y viene en las versiones Standard, Sport y Special Edition. Los nuevos modelos ofrecen una mejor amortiguación de los ruidos, un asiento que se puede ajustar en cualquiera de seis posiciones, bolsas en las puertas, una tapicería de mejor calidad y una alfombra de nylon. Hay toda clase de equipo optativo para facilitar el manejo del vehículo y proporcionar mayor comodidad a sus ocupantes.

Hay ahora un nuevo Dude — para grandes velocidades y caminos difíciles; no caro, pero con singulares franjas distintivas y un lujoso interior. Se ha dejado de presentar el camión de reparto de tamaño compacto A-100.

La Dodge ofrece mando en las cuatro ruedas en las tres series, pero esto cambia sus distintivos a W-100, W200 y W-300.

Los dos de tamaño mayor pueden obtenerse con cabinas para seis personas.

Los camiones de reparto Dodge con mando en dos ruedas vienen con una suspensión delantera consistente en un eje de viga I provisto de muelles de hojas longitudinales. Entre las hojas hay un acojinamiento de plástico que elimina casi toda la fricción entre ellas, suavizando la marcha y eliminando los chirridos y traqueteos. Los camiones de reparto Dodge también tienen barras oscilantes en el extremo delantero que les proporcionan mayor estabilidad a los vehículos al efectuar virajes y una mayor resistencia a los vientos laterales. Por supuesto que puede usted obtener toda clase de suspensiones de servicio pesado para diversas cargas y condiciones del camino.

El Camper Special incluye una compuerta trasera muy fácil de quitar, una capacidad eléctrica y de enfriamiento

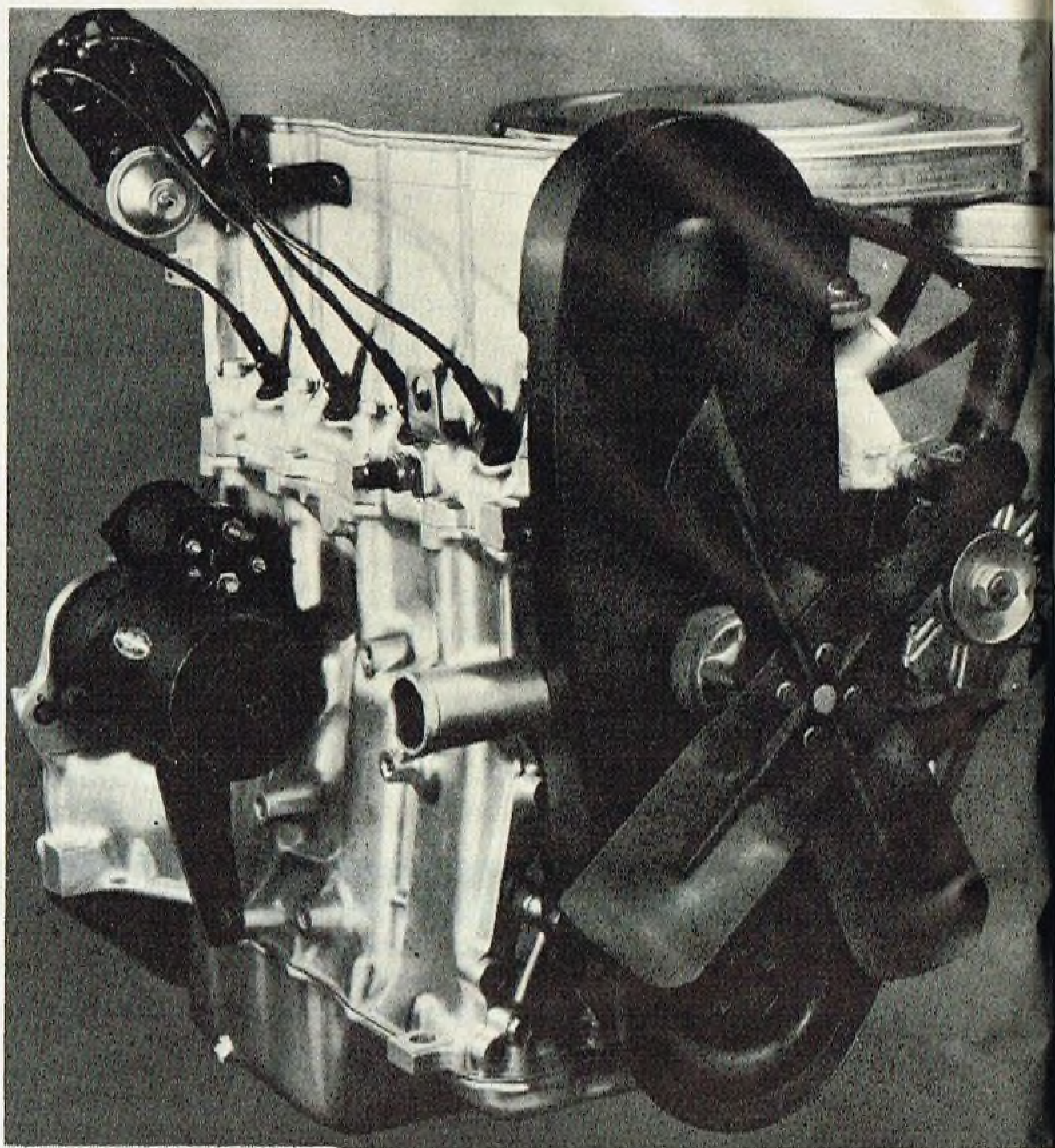
(Continúa en la página 108)

Especificaciones de los camiones de reparto de 1971

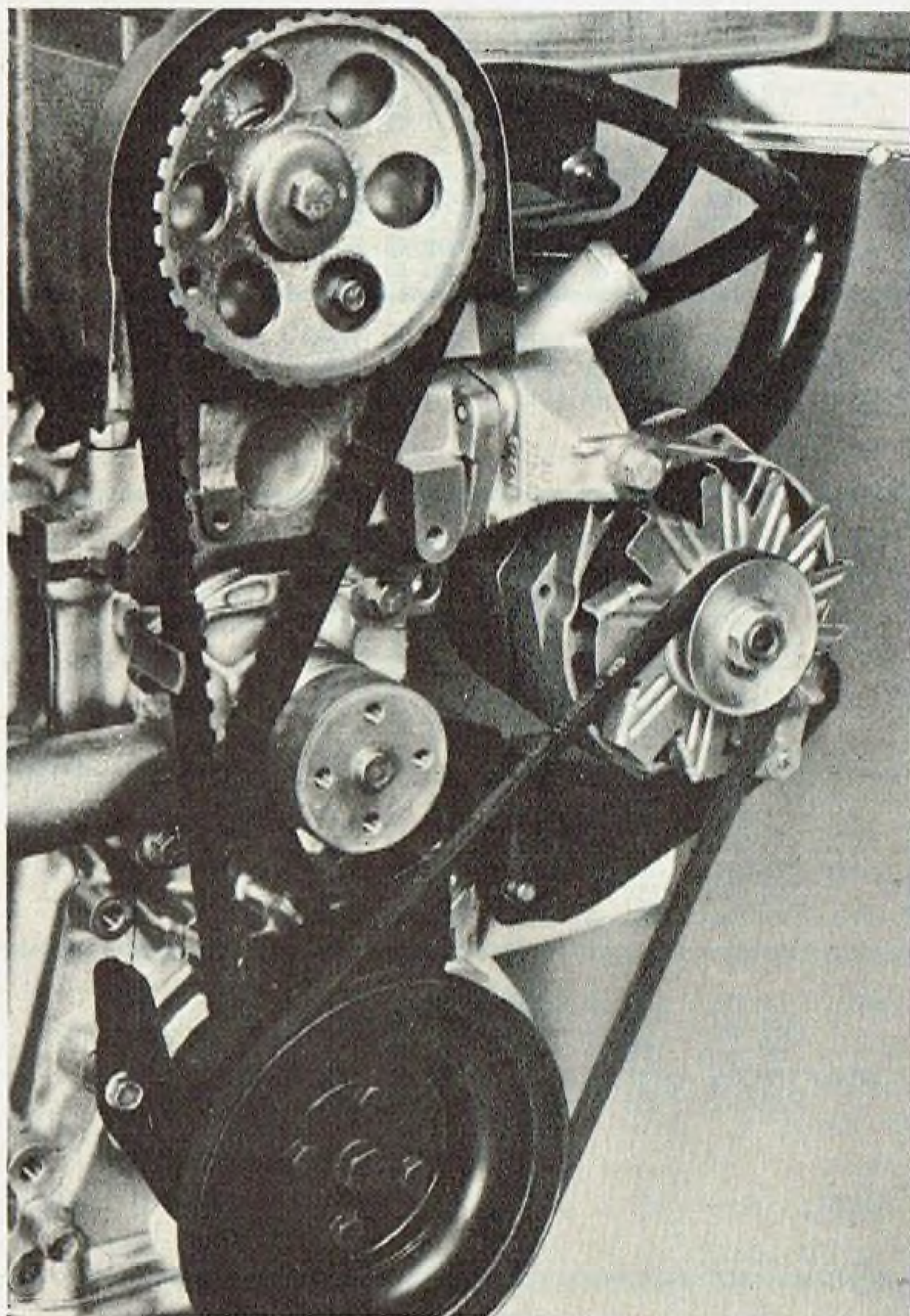
Marca Modelo	Ton.	Carga Util con Susp. de Norma (lbs)		Carga Util con Susp. de Serv. Pes. (lbs)			Dist. entre Ejes (pulg)	Largo (pulg)	(pies cúb)	Motor °	Caballaje a rpm	Torsión a rpm	Trans. Disp.
CHEVROLET	½	4100	n.a.	n.a.	n.a.		116	201.2	n.a.	6-250	145 @ 4200	230 @ 1600	Man. 3
El Camino	½	4400	1230	5000	1400		115	188.5	58.4	6-292	165 @ 4000	270 @ 1600	Man. 4
CS/CE-10							127	207.8		6-292	170 @ 4000	270 @ 1600	Auto. 2
	¾	6200	3500	7500	n.a.		127	207.8	74.3	V8-307	200 @ 4600	300 @ 2400	Auto. 3
CS/CE-20							133	213.8		V8-307	215 @ 4000	300 @ 2400	
	1	6600	3700	14000	n.a.		133	213.8	82.5	V8-350	215 @ 4000	n.a.	
CS/CE-30										V8-350	245 @ 4800	350 @ 3000	
										V8-350	250 @ 4600	350 @ 3000	
										V8-350	270 @ 4800	375 @ 2800	
										V8-400	300 @ 4800	400 @ 2400	
										V8-454	365 @ 4800	500 @ 3200	
DODGE D-100	½	5200	1600	5200	n.a.		114	188.1	75.0	6-225	145 @ 4000	215 @ 2400	Man. 3
							128	208.8		V8-318	212 @ 4000	322 @ 2800	Auto. 3
D-200	¾	7500	2500	7500	n.a.		128	208.8	75.0	V8-383	258 @ n.a.	375 @ n.a.	Man. 4
							160	208.8					
D-300	1	8000	3750	8000	n.a.		133	218.6	66.0				
							159						
FORD Ranchero	½	4000	850	4950	1250		114	209.0	39.1	6-240	150 @ 4000	234 @ 2200	Man. 3
F-100	½	4200	1250	5600	1650		115	187.8	82.3	6-250	155 @ 4000	240 @ 1600	Auto. 3
							131	205.4		6-300	165 @ 3600	294 @ 2000	Man. 4
F-250	¾	6100	1950	7700	3500		131	205.4	82.3	V8-302	220 @ 4600	300 @ 2600	Sobrem. 3
F-350	1	6600	2400	10000	6060		135	217.4	82.3	V8-351	250 @ 4600	355 @ 2600	
							159	237.2		V8-351	300 @ 5400	380 @ 3400	
										V8-360	215 @ 4400	327 @ 2600	
										V8-390	255 @ 4400	376 @ 2600	
										V8-429	370 @ 3400	450 @ 3400	
GMC CS/CE-1500	½	4400		5400			115	188.5	58.4	6-250	145 @ 4200	230 @ 1600	Man. 3
							127	207.8		6-292	165 @ 4000	270 @ 1600	Man. 4
CS/CE-2500	¾	6200		7500			127	207.8	74.3	V8-307	200 @ 4600	300 @ 2400	Auto. 2
							133	213.8		V8-350	250 @ 4600	350 @ 3000	Auto. 3
CS/CE-3500	1	6600		1400			133	213.8	82.5	V8-400	300 @ 4800	400 @ 3200	
INTERNATIONAL 1010, 1110	½	4800		1600	5400	2200	115	184.0	66.0	6-232	145 @ 3200	215 @ 1600	Man. 3
							119	a		V8-266	155 @ 4400	227 @ 2800	Auto. 3
							131	202.0		V8-304	193 @ 4400	272 @ 2800	Man. 4
	¾	6100		3700	7500	n.a.	115	184.0	66.0	V8-345	197 @ 4000	309 @ 2200	Man. 5
1210							119	a		V8-392	236 @ 4000	354 @ 2600	Sobrem. 5
							131	235.0					
							149						
							164						
	1	7000		3900	10000	5925	134	214.0	66.0				
1310		a					149	a					
		8000					156	244.0					
JEEP							120	189.0	38.6	6-232	145 @ 3200	215 @ 1600	Man. 3
J-2000	½	5000		1462	n.a.	n.a.	132	206.0	44.4	6-258	160 @ 4000	245 @ 1600	Auto. 3
J-4000	¾-1	5000		1305	8000	3633				V8-360	245 @ 4400	365 @ 2400	Man. 4

° No todos los motores y todas las transmisiones disponibles en todos los modelos.

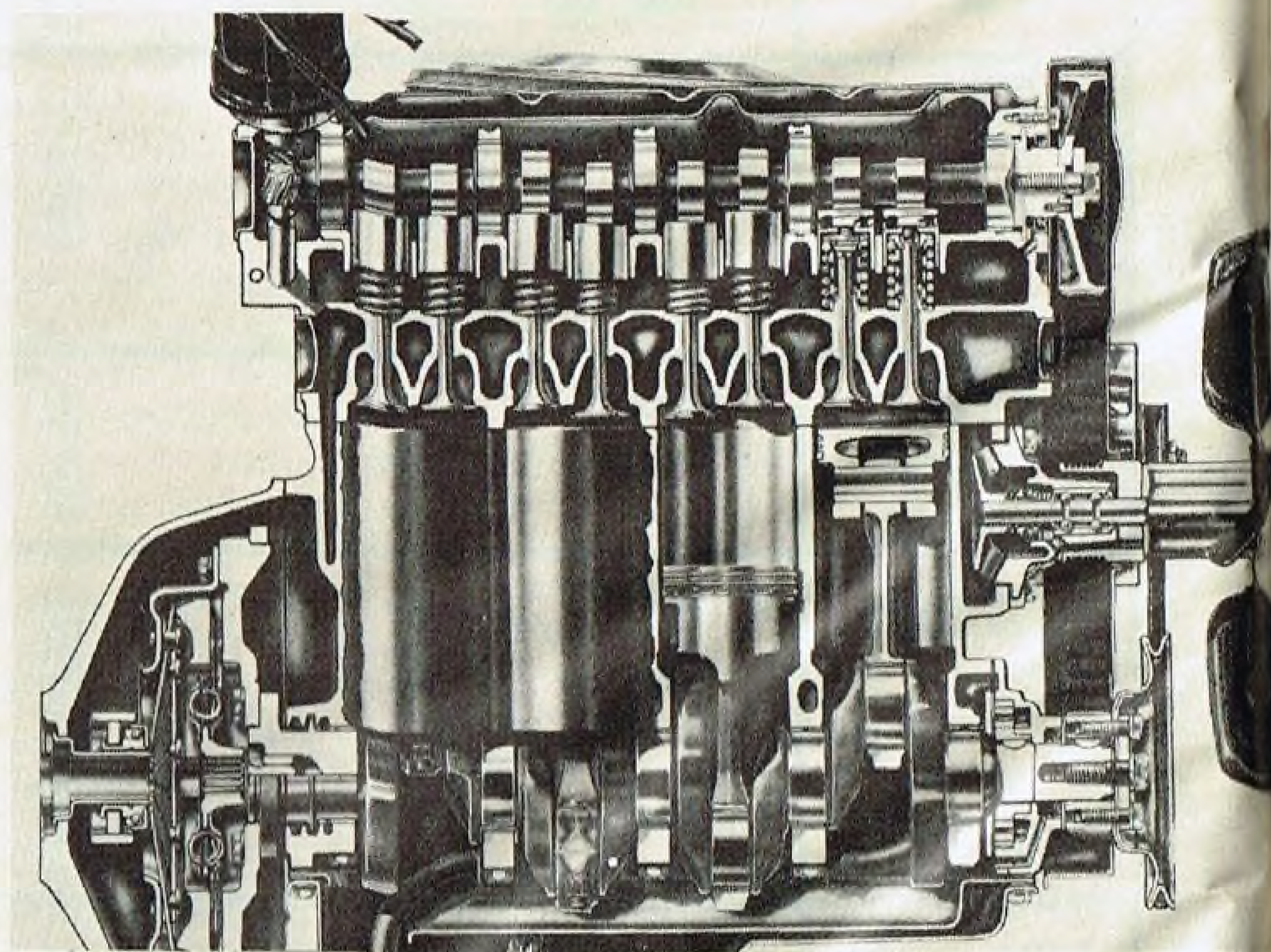
El motor del nuevo Chevrolet de tamaño pequeño



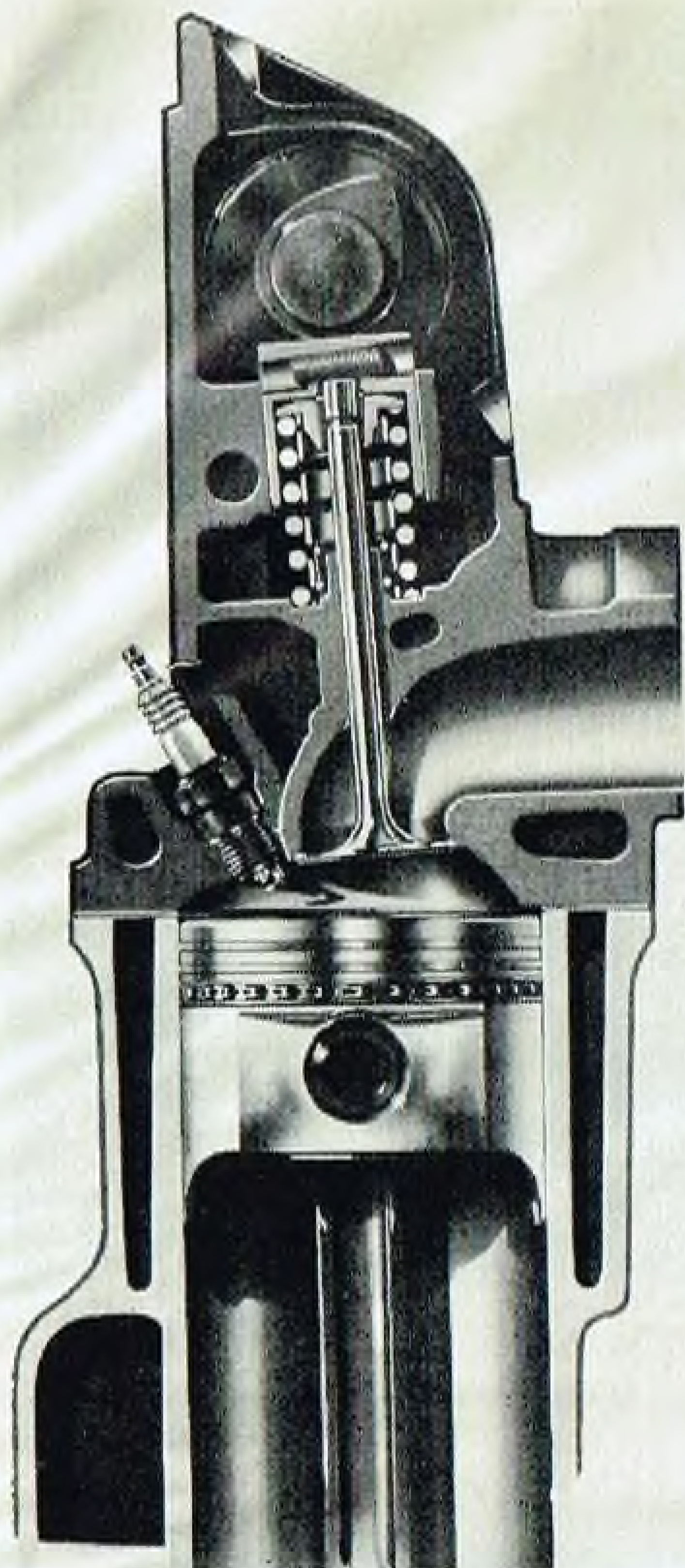
He aquí el motor con cuatro cilindros en línea, y árbol de levas en lo alto



Ofrece el grabado un diseño de correa de mando de árbol de levas en lo alto



Ofrecemos aquí una vista seccional de motor de 140 pulg. cúbicas y embrague



Corte seccional de cabeza de árbol de levas en lo alto, y mando de válvulas

● EL MOTOR construido especialmente para impulsar el nuevo auto sub-compacto Vega 2300 de la Chevrolet ofrece varias innovaciones de diseño en relación con los motores de vehículos norteamericanos.

Se dice que este motor de cuatro cilindros en línea es la primera planta de fuerza de aleación de aluminio para automóviles que funciona sin camisas de cilindros de hierro, usadas a menudo en este tipo de bloque de motor para impedir un exceso de desgaste, así como rayaduras y rozaduras de las perforaciones de los cilindros de parte de los anillos y pistones. El bloque se halla vaciado de una aleación de aluminio con un alto contenido de silicón y tiene paredes delgadas.

De acuerdo con los ingenieros de la Chevrolet, el alto contenido de silicón del metal del bloque, más la aplicación a los cilindros de un proceso de grabado electroquímico, ha permitido eliminar las camisas de hierro usadas comunmente para los cilindros. Además, se les aplica a los pistones usados un revestimiento de hierro mediante un procedimiento electroestático para que los dos metales sean más compatibles.

Por tener un desplazamiento de apenas 140 pulgadas cúbicas (2,29 l) el nuevo motor es la planta de fuerza para autos de pasajeros más pequeña que se está produciendo ahora en los Estados Unidos. De acuerdo con el carburador que lleve, puede desarrollar 90 ó 110

(Continúa en la página 108)

ESPECIFICACIONES GENERALES

Culata	De hierro vaciado con tren de válvulas integrante, guías de válvulas integrantes y soporte de árbol de levas; cámara de combustión de tipo abierto
Cigüeñal	De hierro nodular vaciado—4 contrapesos
Cojinetes Principales	Forro de aleación de cobre y plomo
Anillos de Pistones	Superiores—De aleación de hierro vaciado, cara cilíndrica, cromados Inferiores—De aleación de hierro vaciado, cara ahusada, bisel interior, revestimiento de cromo De Aceite—De dos segmentos de acero; uno espaciador-expansor; aleación de acero
Bielas	De acero forjado
Válvulas de Admisión	Aleación de acero, cara de válvulas aluminizada—diámetro de 1,62″
Válvulas de Escape	Acero de alta aleación con cara de estelita—diámetro de 1,375″
Juego de Válvulas	Admisión, 0,015″; escape, 0,030″
Resortes de Válvulas	Un solo resorte con amortiguador interior plano
Arbol de Levas	De hierro vaciado; cinco muñones de soporte, ocho lóbulos de leva y engranaje de mando de distribuidor
Múltiple de Admisión	De aleación de hierro vaciado-diseño de cuatro lumbreras, temperatura controlada por refrigerante de motor
Estrangulador	Automático
Filtro de Aire	Unidad de una sola pieza con elemento de papel humedecido en aceite. Se reemplaza la unidad completa después de 50.000 millas
Acumulador	Terminal lateral sellado, 12 voltios—45 amp./hora a índice de 20 horas
Generador	32 amperios con regulador integrante
Bobina de Encendido	12 voltios, herméticamente sellada
Alambres de Encendido	De alta tensión, no metálicos, con aislamiento de neoprene
Sistema de Enfriamiento	Líquido a presión, radiador de flujo transversal, de tubos y tipo central. Tapa a presión de 15 libras
Bomba de Agua	Centrífuga, caja de aluminio vaciado a troquel
Termostato	De tipo de perdigones—195 grados
Ventilador	Cuatro aspas alternadas—diámetro de 14″
Mando de Bomba de Agua y Ventilador	Mando "V" múltiple en lado trasero de banda de sincronización de árbol de levas

DATSUN DEPORTIVO 240-Z

2400 cm³
150 caballos de fuerza

Especificaciones:

Tipo: HLS30U, (HS30U, HLS30)

Motor: SOHC de 4 ciclos. 6 cilindros en línea. Enfriamiento por agua. Carburadores gemelos SU. Anima X Carrera: 83.0 x 73.7 mm. Desplazamiento: 2,393 cm3. Caballaje máximo: 151 caballos de fuerza a 5,600 r.p.m. (S.A.E). Máximo par de torsión: 20.1 m. Kg. a 4,400 r.p.m. (S.A.E.). Sistema de encendido: Bobina y distribuidor con control automático de vacío.

Sistema de enfriamiento: Radiador presionizado. Bomba centrífuga. Termostato tipo gránulo y ventilador. Capacidad del radiador: 8 litros.

Embrague: Sencillo, de disco seco, con muelle de diafragma.

Transmisión: HLS30U: Sincronizada. 4 velocidades en la marcha delantera y 1 en la marcha de retroceso. Cambio de velocidades en el piso.

Eje trasero: Eje semiflotante. Bisel hipoidal (cónico). Relación del engranaje final: HLS30U 3.364. HS30U, HLS30 3.900.

Suspensión delantera: Independiente, de tipo codal con muelle en espiral, varillas de compresión y estabilizador.

Suspensión trasera: Independiente, de tipo codal con muelles en espiral, y empalme transversal tipo A.

Direción: Cremallera y piñón.

Frenos: De pedal. Hidráulicos, con auxiliar motriz. Cilindro maestro tándem. Frenos delanteros: disco automático. Frenos traseros: zapatas de guía automáticas.

Operación: Velocidad máxima: 200 kph. Angulo máximo de ascenso: 0,436. Capacidad del tanque de combustible 60 lts.



Hoy hablamos de JAPON

Datsun - fabricado por Nissan Motor Co. Ltd.





DATSUN 1200

Especificaciones:

Modelo: Datsun 1200. Sedán. 4 puertas. (DeLuxe y Standard).

Motor: OHV de 4 ciclos; 4 cilindros en línea. Enfriamiento por agua. Anima X Carrera: 73 x 70 mm.

Tipo: LB110(S).

Desplazamiento: 1,171 cm^3.

Caballaje máximo: 69 caballos de fuerza a 6,000 r.p.m. (S.A.E.).

Máximo par de torsión: 9.7 Kg.—M. a 3,600 r.p.m. (S.A.E.). Indice de compresión: 9.0 a 1.

Transmisión: Manual. Sincronizada. 4 velocidades con cambios en el piso. Embrague sencillo, de disco seco, con muelle de diafragma. Transmisión automática: 3 velocidades con cambios en el piso.

Suspensión delantera: Independiente. De tipo codal, con muelles en espiral, varillas de tensión, amortiguadores telescópicos y estabilizador.

Suspensión y eje traseros: Muelles semielípticos de hoja con amortiguadores. Engranaje final hipoidal (cónico).

Dirección: Engranaje esférico de recirculación. Relación de engranaje: 15 a 1.

Frenos: De pedal. Hidráulicos. Delanteros: dos zapatas de guía. Traseros: zapatas de guía. (Los frenos delanteros de disco se ofrecen como equipo optativo).



DATSUN 1800

Especificaciones:

Motor: O.H.C. de 4 ciclos. 4 cilindros en línea. Enfriamiento por agua. Anima X Carrera: 85 x 80 mm. Desplazamiento: 1,815 cm^3. Caballaje máximo: 105 caballos de fuerza a 5,600 r.p.m. (S.A.E.). Máximo par de torsión: 15.9 m. —Kg. a 3,600 r.p.m. (S.A.E.). Indice de compresión: 8.3:1.

Transmisión: Manual. Sincronizada. 4 velocidades con cambios en el piso, ó 3 velocidades con cambios en la columna. Embrague sencillo, de disco seco, con muelle de diafragma.

Transmisión automática: 3 velocidades con cambios en la columna.

Sistema de combustible: Cañones gemelos. Carburador de tiro invertido. Bomba de combustible eléctrica. Filtro de aire de tipo viscoso. Capacidad del tanque: 51 litros.

Sistema de enfriamiento: Radiador presionizado. Ventilador movido por correa. Bomba de agua centrífuga con termostato.

Suspensión delantera: Independiente, de tipo codal, con muelles en espiral, varillas de compresión y estabilizador.

Suspensión y eje traseros: Independientes. Brazo semiacoplado con muelles en espiral y amortiguadores de tipo telescópico de doble acción. Eje trasero semiflotante. Engranaje final hipoidal (cónico).

Frenos: Hidráulicos. De pedal. Delanteros: de disco. Traseros: de zapatas de guía.

Sistema eléctrico: 12 voltios, acumulador 50 AH. 12 voltios, alternador de 30 amperios con regulador. 12 voltios, motor de arranque de cambio magnético de 1.4 caballos de fuerza.

Dirección: Cremallera y piñón.



DATSUN 1600

Especificaciones:

Motor: OHC, de 4 ciclos. 4 cilindros en línea. Enfriamiento por agua. Anima X Carrera: 83.0 x 73.3 mm. Desplazamiento: 1,595 cm³. Caballaje máximo: 96 caballos de fuerza a 5,600 r.p.m. (S.A.E.). Máximo par de torsión: 13.8 m. —Kg. a 3,600 r.p.m. Indice de compresión: 8.5:1.

Transmisión: Manual. Sincronizada. 4 velocidades con cambios en el piso ó 3 velocidades con cambios en la columna. Embrague sencillo, de disco seco, con muelle de diafragma.

Transmisión automática: 3 velocidades con cambios en la columna.

Sistema de combustible: Cañones gemelos; carburador de tiro invertido. Bomba mecánica de tipo diafragma. Filtro de aire con elemento de papel. Capacidad del tanque: 45 litros.

Suspensión delantera: independiente. De tipo codal, con varilla de tensión y estabilizador.

Suspensión y eje traseros: Independiente. Brazo semiacoplado con muelles en espiral y amortiguadores telescópicos de doble acción. Eje trasero semiflotante. Engranaje final hipoidal (cónico). Indice de engranajes: 4 velocidades: 3.70 a 1; 3 velocidades: 3.90 a 1.

Dirección: Engranaje esférico de recirculación.

Frenos: Hidráulicos. De pedal. Delanteros: 2 zapatas de guía. Traseros: zapatas de guía. Freno de mano operado mecánicamente en las ruedas traseras.

Sistema eléctrico: 12 voltios, acumulador de 40 ó 50 AH. 12 voltios, alternador de 250 vatios con regulador. 12 voltios, motor de arranque de cambio magnético de 1.4 caballos de fuerza.





(MAZDA)

TOYO KOGYO COMPANY, LTD.

CUPE 1300 (STB)
Especificaciones:

MOTOR
Tipo: OHC. 4 cilindros en línea
Caballos al freno (máx.): 78 caballos de fuerza/6,000 r.p.m. (S.A.E.)
Combustible: Gasolina
SISTEMA DE COMBUSTIBLE
Carburador: Zenith Stromberg
Bomba de combustible: Mecánica
Filtro del aire: Elemento de papel
Capacidad del tanque: 40 litros

SEDAN 1800

Especificaciones

MOTOR:
Combustible: Gasolina
Sistema de enfriamiento: por agua
Cilindros: 4 en línea
Ciclos: 4
Salida máxima: 100 caballos de fuerza/5,500 r.p.m.
Carburador: De vacío constante
Operación
Capacidad de ascenso: 0.462
Transmisión
Embrague: Tipo diafragma
Tipo: Marcha hacia adelante, 4 velocidades. Totalmente sincronizada
Posición de la palanca: En la columna
Sistema de reducción
Engranaje: Hipoidal (cónico)
Dirección: Engranaje. Tuerca esférica
FRENOS
Tipo: Hidráulicos, de expansión interna
Delanteros: De disco
EJES Y SUSPENSION
Ejes: Delantero. De horquilla. Suspensión independiente
Trasero: Semiflotante
Suspensión: Ruedas delanteras independiente. Muelles en espiral
Traseras: Muelles semielípticos de hoja
AMORTIGUADORES
Delanteros: Cilíndricos. Hidráulicos. De doble acción
Traseros: Cilíndricos. Hidráulicos. De doble acción
Capacidad del tanque: 50 litros







MAZDA R-130

Especificaciones

ENGRANAJE FINAL DE REDUCCION

Modelo
MOTOR
Combustible
Sistema de enfriamiento
Número de rotores
Tipo de rotor
Carburador
Operación
Velocidad máxima
Sistema de Transmisión
Del motor a la transmisión
Embrague
Transmisión

Tipo de engranaje
Dirección: Tipo de engranaje
FRENOS
Tipo
Delanteros
Traseros
EJE Y SUSPENSION
Tipo de eje:
Delantero
Trasero
Tipo de suspensión:
Delantera
Trasera
AMORTIGUADORES
Delanteros
Traseros
Capacidad del tanque

MAZDA Familia SS

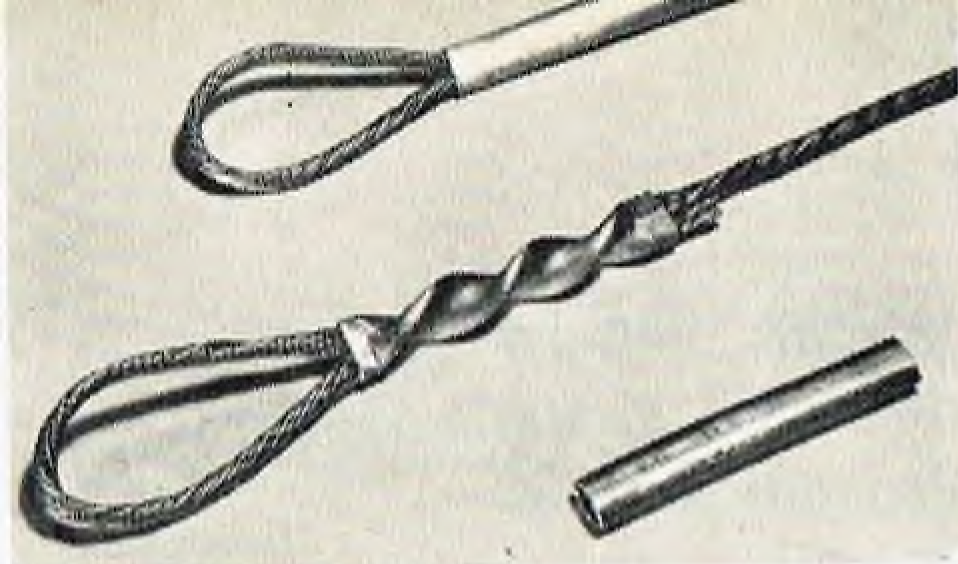
de motor giratorio (M1OA) Especificaciones

M-13-R (Super Deluxe)
Gasolina común
Por agua
Dos en línea
De tres lóbulos
Stromberg
190 Km.
Motor-embrague-transmisión
Tipo diafragma
Marcha hacia adelante: 4 velocidades
Totalmente sincronizada
Hipoidal (cónico)
Cremallera y piñón
Hidráulicos, en las 4 ruedas
De disco
Zapatas de guía
De horquilla. Junta esférica (articulación de rótula)
Brazo semiacoplado
Barra de torsión
Muelles en espiral
Regulador de aceite cilíndrico
Regulador de aceite cilíndrico
65 litros



Modelo: M1OA (003)
MOTOR:
Combustible: Gasolina común
Sistema de enfriamiento: por agua
Número de rotores: 2 en línea
Pistón: Rotores de 3 lóbulos
Carburador: Solex. Tipo Stromberg
OPERACION:
Velocidad máxima: 175 Km/hora
SISTEMA DE TRANSMISION:
Del motor a la transmisión: Motor-embrague-transmisión
Embrague: Tipo diafragma
Transmisión: Marcha hacia adelante: 4 velocidades. Totalmente sincronizada.
Engranaje final de reducción:
Tipo hipoidal (cónico)
Relación de engranajes: 3.7000
Dirección: De engranaje de tuerca esférica
FRENOS:
Tipo: Hidráulicos. De expansión interna.
Delanteros: De discos
Traseros: Zapatas de guía
EJE Y SUSPENSION:
Tipo de eje: Delantero, tipo codal
Trasero, Semiflotante
Tipo de suspensión: Delantera, muelles en espiral. Trasera, semielíptica.
Muelles de hoja.
AMORTIGUADORES:
Delanteros: Regulador de aceite cilíndrico, de doble acción.
Traseros: Iguales
Capacidad del tanque: 60 litros

De utilidad en su taller



Empalmes de cable de alambres

He aquí una manera rápida de formar empalmes fuertes en cables de alambres. Simplemente corte un trozo de tubo de cobre, inserte el cable tal como se muestra y destiemple el cobre. Caliéntelo al rojo vivo, sumérjalo en agua y asegúrelo a un tornillo de banco. A continuación, sujete el otro extremo con unas pinzas y tuérzalo. El empalme es tan fuerte que el alambre se romperá antes de deshacerse aquél.



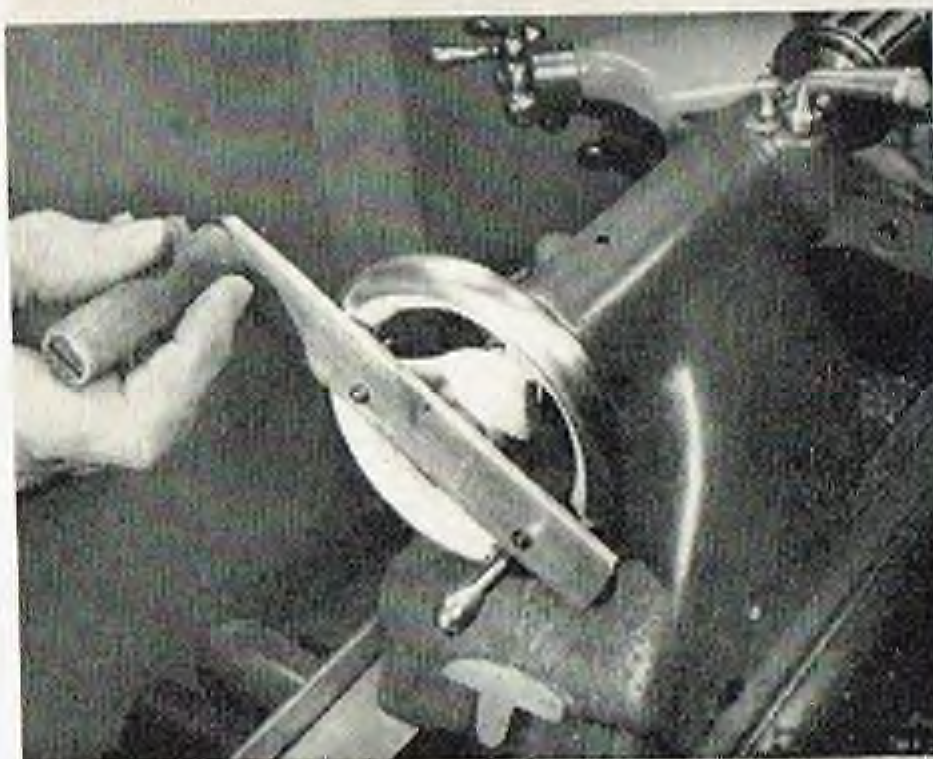
Fresadora usada como torno

Hay veces en que el torno se halla ocupado cuando necesita usted un buje o un pasador pequeño de cierto tamaño. Asegurando el material en una boquilla y utilizando un tornillo de banco como portaherramienta, puede usted realizar dicho trabajo en una máquina fresadora. La máquina que se muestra es de tipo horizontal, pero también podría hacerse lo mismo en una máquina vertical o en un taladro de banco con una mesa para fresar.



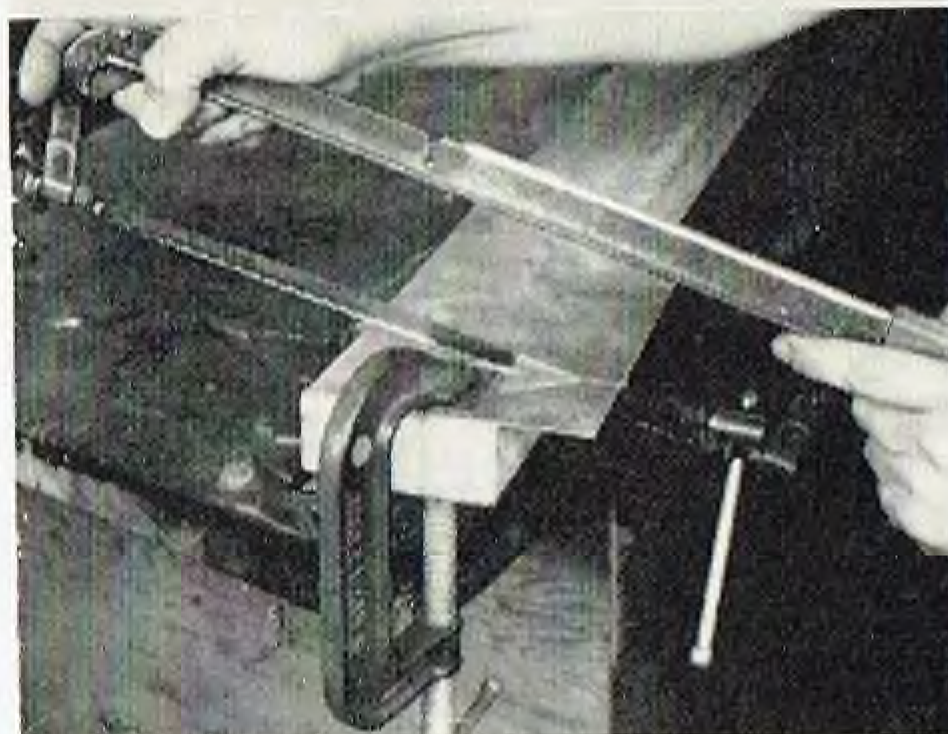
Comprobación de cortocircuitos

Empleando una caja eléctrica común de dos salidas, un adaptador roscado para una bombilla y un ruptor de circuito de tipo de enchufe de 5 amperios, podrá usted construir un práctico probador de cables eléctricos. Simplemente rompa la conexión en un lado y fije una línea de corriente alterna de 120 voltios a los tornillos. Deje intacta la conexión opuesta. Cuando se conecte un artefacto a la caja, el ruptor de circuito quedará conectado en serie.



Manivela para el torno

El darle vuelta al manubrio de la contrapunta para hacer avanzar una broca grande puede ser muy cansado, si hay que labrar un gran número de agujeros. Al usar herramientas semejantes, fije una manivela a un ángulo recto con respecto a la rueda de avance. Se disponen los pasadores en la manivela y luego se doblan para adaptarlos a la rueda de la contrapunta. La manivela que se muestra aquí da buenos resultados, aun cuando se encuentra ligeramente descentrada.



Cortes sin vibraciones

Al usar una segueta para cortar materiales delgados, a veces aquélla vibra, dejando arañazos sobre el trabajo. Para evitar esto, simplemente asegure el trabaja con una prensa C a un trozo de 2 x 4 sostenido en un tornillo de banco. Afloje la abrazadera y desplácela cuando los dientes de la segueta alcancen la madera — un corte demasiado profundo podría obstruir los dientes de la herramienta, dificultando su acción.

Indice comercial

I/INVENTO
F/FABRICANTE
IC/INFORMACION COMPLEMENTARIA
D/DISTRIBUIDOR



Rogamos mencione a **MECANICA POPULAR** en su correspondencia.

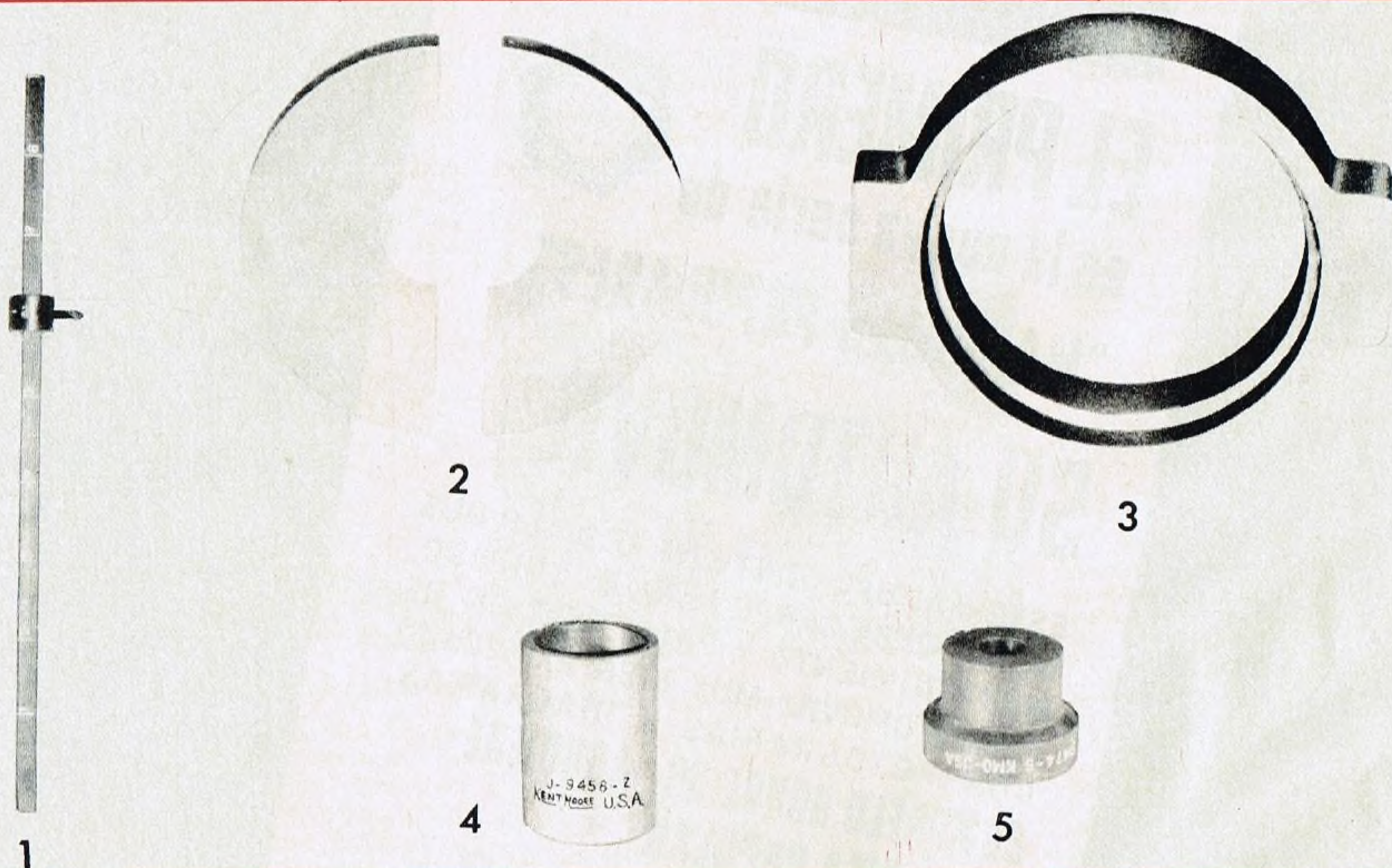
Dimensión de Ubicación de Maza de Ventilador					
Motor	Chevrolet	Chevelle	Chevy II	Camaro	Corvette
153	–	–	3 7/8	–	–
230	–	3 7/8	3 7/8	3 7/8	–
250	3 7/8	3 7/8	3 7/8*	3 7/8	–
302	–	–	–	6 15/16	–
307	–	6 15/16	6 15/16	6 15/16	–
327	6 15/16	–	–	6 15/16	–
350	6 15/16	6 15/16	6 15/16	6 15/16	5 9/16
396	7 9/32	7 9/32	7 9/32	7 9/32	–
427	7 9/32	–	–	–	5 3/4

Motor x 3⅛″ con acondicionamiento de aire

Descripción...

(Viene de la pág.39)

HERRAMIENTAS ESPECIALES



1. Medidor de Ubicación de Maza de Ventilador J-22162
2. Extractor de Impelente J-7028
3. Soporte J-358-1
4. Herramienta de Instalación J-9458-2
5. Herramienta de Instalación J-21474-6

Bolsas...

(Viene de la pág. 34)

pruebas de la Eaton demostraron que su sistema produce la misma presión sonora que una escopeta. Todos los que participaron en las pruebas eran adultos que gozaban de buena salud. (Poca es la preocupación con respecto a los daños que puedan sufrir los tímpanos de los niños, ya que son más pequeños y más flexibles que los tímpanos de los adultos). Pero todavía hay dudas en relación con los oídos de personas mayores y de automovilistas que sufren del oído.

La Eaton también duda que una bolsa que se infle accidentalmente encierre gran peligro. "En pruebas que suponen un recorrido de más de 2 millones de millas (3,2 millones de kilómetros) en toda clase de condiciones del camino, jamás se ha producido una activación accidental", declara un ingeniero de la compañía. "Pero aún de detonar la unidad accidentalmente, no constituiría ningún grave peligro, ya que funciona a una velocidad tan grande que no tiene mucha oportunidad de incapacitar al conductor".

Finalmente, la Eaton dice que tiene confianza en que su sistema funcionará correctamente después de permanecer almacenada durante cinco años.

Los fabricantes de automóviles sienten un gran respeto por la Eaton, pero tienen sus reservas. "No dudamos de los resultados que ha obtenido", declara un ingeniero de seguridad al servicio de uno de los Tres Grandes. "Pero no obstante todas las investigaciones realizadas, no podríamos salvarnos en caso de vernos envueltos en demandas judiciales debido a que las bolsas neumáticas que instalamos en nuestros automóviles funcionan mal o dejan de funcionar".

No obstante todas las dudas, las autoridades federales de los Estados Unidos han ordenado a los fabricantes de automóviles que instalen bolsas neumáticas o algún otro dispositivo de retención de tipo pasivo en los asientos delanteros a partir del 1ro. de julio de 1973, y en los asientos traseros a partir del 1ro. de julio de 1974.

La Ford y la GM dicen que, a modo de ensayo, instalarán unos cuantos cientos de bolsas neumáticas en autos suyos este año. (Estos autos no serán vendidos al público en general). Declara la Ford que aumentará el número de 2000 a 4000 autos en 1972 y que ofrecerá la bolsa como equipo optativo para 20.000 a 40.000 vehículos en 1973. La GM se ha ofrecido a instalar 25.000 unidades en 1972 y dice que será equipo optativo para ciertos autos de 1973 y equipo de norma en los modelos de 1975. La American Motors declara que está dispuesta a ofrecer la bolsa neumática como equipo optativo para una de sus líneas de autos en 1973 y como equipo de norma de todos sus productos en 1976. La Chrysler también prefiere un programa de instalación progresiva, comenzando con unos cuantos cientos de unidades.

La Oficina Nacional de Seguridad en las Carreteras de Estados Unidos también tiene sus dudas en relación con las bolsas neumáticas. Recientemente otorgó un contrato de 500.000 dólares al Laboratorio Aeronáutico Cornell para evaluar diseños y desarrollar nuevos sistemas de protección de tipo pasivo.

Las firmas de automóviles se hallan resignadas al hecho de que tendrán que instalar algún nuevo tipo de dispositivo de retención tarde o temprano. No están convencidas de que las bolsas neumáticas son la única solución o la mejor de todas. Pero no hay ninguna conspiración entre ellas para echarle tierra al asunto de las bolsas neumáticas.

"Que nos den tiempo para mejorar la bolsa", dicen los fabricantes, o "que nos den tiempo para crear algo diferente, que cumpla el mismo cometido sin representar ningún riesgo".

¿Algo diferente? Se han propuesto muchas ideas — mantas, redes y cortinas móviles que caen frente al cuerpo; el sensor de radar Toyota para inflar la bolsa en el momento preciso antes de producirse el impacto; tableros de instrumentos que saltan hacia adelante para acojinar la cabeza y el pecho (técnicamente, se le llama tablero articulado) asientos que describen una curva alrededor de los hombros de uno, junto con un protector para el pecho que rodea al cuerpo; y la Ford cuenta con un dispositivo que impide arrancar el automóvil, a no ser que el conductor lleve puesto un cinturón y/o un arnés de seguridad.

Verá usted bolsas neumáticas o uno o más de estos dispositivos como equipo de norma en todos los autos nuevos antes de 1974. ♦

Máquina...

(Viene de la pág. 69)

cogí es de tipo Boston No. S3264, con 64 dientes, paso de 32 y cara de 3/16" (0,47 cm) además de un agujero de ⅜" (0,95 cm). Como la mayoría de las piedras se cortan en múltiples de 8 facetas, este engranaje de 64 dientes permite crear una amplia selección de facetas.

La base y la palanca del divisor se labran con un accesorio fresador en el torno o con una máquina fresadora. No importa si la palanca muestra un juego vertical, pero no debe mostrar ningún juego lateral. Además, el extremo de engranaje de la palanca debe esmerilarse cuidadosamente para que no tenga ningún juego en los dientes del engranaje. Podría usarse una palanca divisora sencilla, de tipo no ajustable, pero se ha comprobado que una palanca ajustable resulta mejor. Tal como sucede con la mayoría de los dispositivos mecánicos, nunca hay nada absolutamente perfecto, y una palanca ajustable permite efectuar compensaciones menores. Su construcción es bastante sencilla. La pieza con dientes de engranaje y cargada a resorte elimina cualquier juego que pueda producirse y, al igual que la palanca sencilla, hay que esmerilarla con cuidado para que tenga un ajuste correcto con los dientes del engranaje, a fin de eliminar cualquier juego posible y de que quede en posición recta al conectarse.

Para eliminar el juego lateral del cabezal divisor, compensar el desgaste del eje de pivote y ajustar la tensión del cabezal divisor, éste, que pivota sobre su placa de montaje, también se sostiene mediante un mecanismo de ajuste de fricción. El mecanismo consiste en un portacojinete de latón que actúa como superficie de soporte adicional de ¼" (0, 63 cm) para el eje de pivote del cabezal divisor y como soporte de un cojinete de bolas de ajuste de fricción. El propósito del cojinete de bolas es proporcionar una superficie libre de fricción que permita apretar la tuerca de ajuste a cualquier tensión sin que se afloje a causa de la rotación del eje.

El último componente de importancia que hay que construir es el tope angular. Se corta con una segueta a una forma burda y luego se marca el centro trazando líneas intersecantes a 90° entre sí. Luego se escaria un agujero de ½" (1,27 cm) por el centro marcado. A continuación se monta el tope en un mandril y se tornea a un diámetro de 2⅜" (6,03 cm).

Para terminar, instale un interruptor en una de las patas, conecte el motor en serie con el interruptor y un cordón eléctrico, encuentre un suministro de agua y corte un trozo de varilla de acero para brocas de 5/32" (0,39 cm) a un largo de 2" (5,08 cm) con objeto de formar una palanca de ajuste para el tornillo de sujeción. Finalmente, pinte todas las superficies fijas de acero en la bancada con dos capas de esmalte resistente al óxido. ♦

¡use los cinturones de seguridad!

El Consejo de Seguridad Nacional de los Estados Unidos ha dado a conocer que la proporción de muertes por accidentes del tránsito, en 1970, ha sido más bajo que el de todos los años anteriores desde que se comenzó a llevar un registro de los mismos.

Tanto el promedio como el número total de muertes por accidentes automovilísticos fue más bajo en 1970, a pesar de que se produjo en ese año un incremento de tres millones de personas manejando y el número de vehículos aumentó en cuatro millones.

En 1969 murieron en accidentes de automóvil 56,400 personas, un promedio de 5.3 por cada cien millones de millas recorridas. En 1970 la cifra total de muertes ascendió a 55,300 (1,100 menos) y el promedio descendió a 5,0 por cada cien millones de millas recorridas.

Estos logros se deben, sin duda alguna, a las medidas de seguridad puestas en práctica, entre ellas los **cinturones de seguridad** y las autoridades federales, se dice, estudian exigir para 1973 que se hagan autos que no puedan arrancar hasta que no hayan sido bien puestos los cinturones.

Desde luego, otras medidas están contribuyendo al éxito logrado: más rigurosa inspección de vehículos, mejor preparación de los conductores, severo castigo de los que manejan después de haber ingerido bebidas alcohólicas, etc.

¿ES SU TANQUE de retención demasiado pequeño? Cámbielo por uno de los nuevos tanques "cycolac" de gran tamaño que ofrecen capacidades de hasta 70 galones (264,60 l). Estos resistentes tanques cuentan con salidas de drenaje a prueba de goteos, bolsillos moldeados para la instalación de soportes y ángulos de drenaje integrantes que aseguran un vaciado rápido de su contenido cuando se instalan correctamente. Por el precio que supone un viaje de un fin de semana, es posible obtener una de las nuevas unidades Borg-Warner y contar con una capacidad para dos o cinco días más. Casi todos los vendedores de remolques ofrecen ahora los nuevos tanques.

HAN APARECIDO nuevos neumáticos para vehículos recreativos, creados por la compañía B. F. Goodrich para que rueden con toda eficiencia a una presión de apenas 2 libras por pulgada cuadrada (0,141 kg por cm²). Estos neumáticos blandos, llamados High-Flex, hacen que los vehículos recreativos floten sobre el lodo, la arena o la roca con igual facilidad. Debido a su baja presión, pueden rodar sobre trozos de vidrio, cactus y púas sin sufrir ningún daño. El High-Flex mide 12" (30,48 cm) de ancho y 20" (50,80 cm) de diámetro, o sea, que es casi tan ancho como largo.



Bugatti a tres cuartos de escala

Geoffrey Sutton, gran entusiasta del automovilismo, cree que a muchos les gustaría poseer un auto Buggatti, como lo tiene él. Por consiguiente, ha construido este modelo a tres cuartos de escala, al cual le ha dado el nombre de "Weston Bugatti". Piensa producir 100 de estos modelos por año en la fábrica que posee en Lancashire. Aparece aquí el ingeniero Tom Lawrence sometiendo el auto a una prueba en Inglaterra.

CAMIONES...

(Viene de la página 93)

mayor y componentes de servicio pesado.

CHEVROLET Y GMC

Los camiones de reparto Chevrolet y GMC se han vuelto gemelos. Todavía pueden diferenciarse entre sí por sus parrillas y guarniciones, pero son idénticos en todo el resto. Los dos camiones de reparto utilizan los mismos motores, aunque la Chevrolet ofrece tres caballajes más. Ambos vienen en tres diferentes series divididas en tres grupos, así como tres diferentes distancias entre ejes (vea tabla).

El cambio más notable en los camiones de reparto de la Chevrolet y la GMC de este año es el uso de frenos de disco como equipo de norma. Estos permiten efectuar descensos largos con mayor seguridad, especialmente cuando se transportan cargas pesadas, ya que los discos resisten más el debilitamiento que los tambores. Los frenos de disco tampoco son afectados por el agua. Tanto los modelos GMC como los camiones Chevrolet incluyen un reforzador de vacío en todos los vehículos, excepto los de media tonelada, para los cuales se ofrece como equipo optativo. El diámetro del rotor delantero es de 11,86" (30,12 cm) en los modelos de media tonelada, y de 12,5" (31,75 cm) en los de ¾ tonelada y de 1 tonelada. Una válvula de retardo correlaciona la aplicación de los nuevos frenos de tambor con aletas en las ruedas traseras. Una válvula especial equilibra la presión de los frenos delanteros con la de los traseros, sea cual sea la carga. Debido a este cambio en los frenos, todos los camiones de reparto de la GMC y Chevrolet llevan ahora neumáticos más anchos.

Se ofrece dirección motriz de relación variable como equipo optativo para todos los modelos con mando en las cuatro ruedas, mientras que los camiones GMC con mando en las cuatro ruedas llevan una caja de transferencia de dos velocidades como equipo de norma.

En las versiones de una tonelada se usa una transmisión manual de cuatro velocidades como equipo de norma, mientras que en otros modelos es equipo optativo. Hay disponible acondicionamiento de aire y otros artículos para acampar y de lujo, como equipo optativo. ♦

A nuestros lectores:

Rogamos que, al dirigirse a nuestros anunciantes, mencionen en su correspondencia que vieron el aviso en MECANICA POPULAR



Bloque de motor de aluminio que carece de camisas de cilindros, de hierro

El motor...

(Viene de la página 95)

caballos de fuerza y pesa alrededor de 330 libras (149,68 kg). La cilindrada es de 3,501" (8,89 cm), la carrera de 3,625" (9,20 cm) y la relación de compresión de 8 a 1.

El tren de válvulas es activado por un solo árbol de levas en lo alto, en que los lóbulos de las levas montan directamente sobre los levantaválvulas mecánicos, los cuales incluyen un dispositivo para ajustar el juego de las válvulas. Al igual que el desaparecido motor Pontiac Seis con árbol de levas en lo alto, el árbol de levas del nuevo motor Chevrolet es activado por una correa de sincronización de caucho reforzado con fibra de vidrio que se mueve sobre ruedas dentadas externas de hierro vaciado en el árbol de levas y el cigüeñal.

Los pistones revestidos de hierro son de aleación de aluminio y llevan un diseño de cabeza plana y falda abierta. El cigüeñal de hierro nodular vaciado se mueve sobre cinco cojinetes principales, asegurados por tapas de cojinetes de dos pernos. El distribuidor de un solo ruptor, instalado en lo alto de la parte trasera del motor, es activado por un engranaje en el árbol de levas.

El volante usado con la transmisión manual que se suministra como equipo de norma está hecho de hierro nodular; el que se usa con la transmisión automática optativa está hecho de acero de aleación prensado.

Con el motor básico se usa un carburador de una sola tobera y un solo cañón de 1,44" (3,65 cm). Como equipo optativo se ofrece un carburador de dos cañones con especificaciones iguales. La bomba de aceite se halla instalada en el exterior y es activada por el cigüeñal. ♦

En 1974 ó 1975 será puesto en el Mercado un coche de un solo asiento para dos personas

El sistema de mando en las cuatro ruedas no le ha dado a la GM los resultados económicos que esperaba. Los Oldsmóbile fueron los primeros modelos en ofrecer este sistema; pero, en vez de los 60.000 Toronado que esperaba vender dicha división, las ventas ascendieron apenas a 17.000. En 1967 se usó en los Cadillac, vendiéndose menos de 20.000 modelos Eldorado con mando en las ruedas delanteras. En 1970, se vendieron 25.500 modelos Toronado y 24.000 modelos Eldorado —cantidades pequeñas para productos de la GM. Como resultado, corren rumores de que la GM dejará de usar el sistema de mando en las ruedas delanteras. Pero no los crea. Los ingenieros de la GM siguen muy entusiasmados con el sistema; tanto así que la compañía lo piensa usar en un auto de un solo asiento para dos personas que proyecta presentar en 1974 ó 1975.

Estudia la GM el uso de control automático de velocidad para automotores futuros

SE DICE que la GM está considerando el uso de un control automático que reduce o neutraliza la velocidad del motor, a fin de que éste no se sobrecargue o sufra daños cuando se acelera demasiado antes de que pueda calentarse. El dispositivo no se encuentra listo para ser producido, pero pertenece al tipo de artefactos que usualmente se instalan primero en el Cadillac.

Un nuevo dispositivo advertirá a los conductores cuándo no están manejando bien

Y HABLANDO de dispositivos especiales, la Ford ha estado experimentando desde hace casi un año con una conexión que advierte al conductor cuándo se aparta de sus hábitos de manejo. Se le ha dado el nombre de DAD y funciona de la siguiente manera: registra las actitudes del conductor durante un período de tres minutos después de alcanzar y conservar una velocidad de más de 35 mph (56 kph) y luego transmite estos datos a un computador. Si el conductor cambia de hábitos —acelera demasiado, avanza con excesiva lentitud, zigzaguea, efectúa virajes demasiado pronunciados, etc—. suena una alarma para advertirle que no está manejando bien. Ya se ha instalado en algunos camiones, siendo alabado por los conductores profesionales de estos vehículos.



CONTESTANDO A NUESTROS LECTORES

El señor Pedro L. Barros, de Santa Marta, Depto. de Magdalena, Colombia, es un amante del motociclismo, y como tal se ha dirigido a estas oficinas. En su carta expone, con acierto, que MECANICA POPULAR carece de suficiente información sobre motocicletas y otros vehículos de dos ruedas propulsados por motor. Deseamos hacer saber al señor Pedro L. Barros y a todos los fanáticos de las "dos ruedas" que estamos haciendo esfuerzos por asegurar y tener disponible suficiente material sobre dichos vehículos para ofrecer informacionets completas de distintas marcas a nuestros lectores y amigos.

A nuestros amigos que se interesan por obtener información complementaria acerca de la nueva y durable Mini-Bike que apareció en Mecánica Popular de enero del año actual, página 9, les sugerimos que a fin de lograr conocer todos los datos que les precisan, se dirijan a su fabricante cuyo nombre y dirección aparece en la lista que se ilustra en la página adyacente.

Hay otros amigos de MECANICA POPULAR que se interesan también por conocer datos, nombres y direcciones de fabricantes de motonetas, motocicletas y otros vehículos de dos ruedas publicados en MECANICA POPULAR hasta la fecha. Para facilitar a nuestros lectores esta labor, hemos publicado en la página siguiente la relación completa de los fabricantes de todos los modelos hasta ahora publicados en esta revista. Con gran facilidad se localiza el modelo de su interés y la dirección del fabricante, el que gustosamente pormenorizará todos los detalles que le precisan a cada cual.

El señor C. Rafael Flores A. de Guatemala debe dirigirse a: C. & R. Company, 8534 Reseda Boulevard, Northridge, California 91324, E. U. A., a fin de obtener los planos completos y detallados de la BICICLETA-DIVAN que apareció en MECANICA POPULAR de septiembre de 1969, página 68, y poder construirla debidamente y disfrutarla a su gusto.

Otro amigo de MECANICA POPULAR lo es el joven E. Rolando Briones R. de Coah., México, que nos honra depositando su confianza en nosotros y nos consulta acerca de los estudios por correspondencia. Deseamos aclarar a nuestro joven amigo que los avisos comerciales que aparecen insertados en MECANICA POPULAR son todos de firmas comerciales de gran solvencia moral, por lo que le aconsejamos que se dirija a cualquiera de las ESCUELAS que se anuncian en nuestra revista y les pida informes. Preferimos que sea usted mismo quien tome la decisión de matricularse en una de las mencionadas escuelas.

El señor Juan Cullell Altimiras, de Barcelona, España, nos escribe solicitando información complementaria sobre el generador portátil que apareció en la página 7 de MECANICA POPULAR de diciembre de 1970. Lamentamos no poder ampliar la información solicitada, pero usted sí puede lograr los informes adicionales que le precisan, dirigiéndose a la dirección siguiente: Orline Products 3340 Emery Street, Los Angeles, California 90023, E. U. A. que son sus fabricantes y con gusto le informarán lo que usted desea saber.

Deseamos informar al señor Domingo Jurich, de Córdoba, República Argentina que el número de MECANICA POPULAR correspondiente a marzo de 1964 está agotado y no podemos suministrárselo, pero le damos la oportunidad de que nos diga qué artículo del mencionado número le interesa, y le enviaremos copia fotostática del mismo como un servicio de MECANICA POPULAR para sus lectores y amigos. Esperamos su carta amigo Jurich.

El ingeniero Héctor Jiménez P., Gerente de Producción de la planta de camiones Ford Motor Company, S. A. en México es aficionado a un deporte muy interesante y arriesgado. El artículo en el que se interesa el Ingeniero es "Sumersiones a más de 300 metros", que apareció en MECANICA POPULAR de agosto de 1970. A fin de que obtenga usted los informes adicionales que le interesan, le rogamos que se dirija al fabricante de los equipos mencionados cuya dirección es: Beckman Instruments, Inc., 2500 Harbor Boulevard, Fullerton, California, E. U. A

Hemos recibido una carta escrita en idioma inglés por el señor Oscar Pizzarro, de Montevideo, Uruguay, que por cierto está muy bien redactada. No podemos afirmar que el equipo aqua lung que usted vio en la película de James Bond "thunderball" exista, pues en la cinematografía moderna existen muchos recursos y trucos fotográficos, aparte de la ficción. Para cerciorarse de su existencia, y obtener los datos que le interesan, le sugiero que se dirija a un fabricante de estos equipos que le podrá ampliar la información que usted desea. Su dirección es: Outboard Marine International, P. O. Box 3530, Norland Branch, Miami, Florida 33169, E. U. A.

En atención a la carta recibida del señor Pedro García García, de Gijón, Asturias, España, deseamos hacerle saber que el informe que leyó en MECANICA POPULAR de noviembre de 1970, página 58, acerca del receptor AR-29 lo ofrecimos a nuestros lectores sólo a modo de información y, que por lo tanto, no disponemos de una lista de piezas ni gráficos como nos solicita, pero sí tenemos la dirección de su fabricante que es la siguiente: Heath Company, Benton Harbor, Michigan, E. U. A. Le rogamos que se dirija a esta firma en la seguridad de que será complacido en su solicitud.

Al señor Gabriel Pedraza E. de Carrera 69, Bogotá, Colombia, nos place informarle que debe dirigirse a: Center for Short-Lived Phenomena, Cambridge, Massachusetts, E. U. A. a fin de hacer el contrato que tanto le interesa acerca del artículo "Singular Centro de Información Científica" que apareció en MECANICA POPULAR de octubre de 1970. Damos las gracias al señor Pedraza por su interés en Mecánica Popular.

Nos place informar al amigo Juan Carlos Arroyo, de Morón, Buenos Aires, República Argentina, que la construción detallada de un telescopio aparece en MECANICA POPULAR de marzo y abril del año actual. En esa información pormenorizada puede usted ver todos los detalles claramente explicados para la construcción de dicho aparato. Esperamos que el amigo Arroyo disfrute su nuevo telescopio y adquiera nuevas experiencias en su interesante afición.

relación de fabricantes...

En vista del gran interés que ha despertado entre nuestros amigos de la América Hispana, los distintos modelos de motonetas y mini-bikes que en diversas ocasiones hemos ofrecido como información, detallamos a continuación los nombres y direcciones de los fabricantes y sus modelos, a fin de que dirijan su correspondencia a los mismos y evitar demoras en contestar el crecido volumen de cartas que recibimos.

Alexander-Reynolds Corp., Hackensack, N.J. 07601 — Modelos de 2 a 5 hp
American Aluminum & Steel Products, Inc., 814 N. San Fernando Rd., Los Angeles, Calif. 90065 — Maverick I, II, III
American Honda Motor Co., 100 W. Alondra Blvd., Gardena, Calif. 90247 — Mini-Trail, Trail 70
Aragon Distributing Co., Inc., 323 Maple Ave., Monrovia, Calif. 91016 — El Burro
Bird Engineering, Inc., Box 427, Omaha, Neb. 68101 — Wren, Lark, Duck, Juegos
Bonanza Industries, Inc., Scout Div., 1775 S. First St., San Jose, Calif. 95112 — Mini-chopper, BC-1000, 1100, 1200, 1300, 1400T, Otros
Bonham Corp., Box 858, Provo, Utah 84601 — Mini-Gote, Tote-Gotes
California Jet Marine, Inc. (CALJET), 1801 Avenue of the Stars, Los Angeles, Calif. 90067 — Electracycle, Electrecon
Central Cycle Supply, 51025 U.S. 31 North. South Bend, Ind. 46637 — Charger Jr., Charger 1, 2, 3
Cosmopolitan Motors, Hatboro, Pa. 19040 — Benelli Buzzer, Hornet, Dynamo
Engine Specialties, Inc., Croydon, Pa. 16220 — Broncco, Modelos hasta 5 hp
Floyd Clymer Motorcycle Div., 222 N. Virgil Ave., Los Angeles, Calif. 90004 — Indian Ponybike
Fox Corp., Box 747, Janesville, Wis. 53545 — Marauder, Campus, Spoiler, otros
General Appliance Mfg. Co., Box 429 Downtown Station, Omaha, Neb. 68101 — Trail Horse GTO 1400, 1500, otros
G.E.M. Sales International, Inc., 3505 Long Beach Blvd., Long Beach, Calif. 90807 — Go Devil, otros
Gilliom Mfg. Corp., St. Charles, Mo. 63301 — Pianos y piezas
Harrison Research, Inc., 50591 Ryan Rd., Utica, Mich. 48087 — Wildcat, Bobcat
Heald Inc., Box 638, Benton Harbor, Mich. 49022 — Modelo VT-1
Heath Co., Benton Harbor, Mich. 49022 — Bonnie-Bike
HPE. Inc., 225 Acacia St., Colton, Calif. 92324 — Cat 400X, 300X, 250 X
KAL Mfg. Corp., 18121 So. Broadway, Gardena. Calif. 90247 — Bandit I, II, TT
King O'Lawn, Inc., 10127 Adella Ave., South Gate, Calif. 90280 — KB-2, KB-3 Aggie Bike
K&P Mfg., 330 S. Irwindale, Azusa, Calif. 91702 — Flea, Otros
Lomart Engine Products. 980 Alabama Ave., Bklyn., N.Y. 11207 — Cheeftah
Manco Products. Inc., 3337 Freeman St., Fort Wayne, Ind., 46804 — Little Gen Modelos hasta 5 hp
B.F. Meyers & Co., Fountain Valley, Calif. 91405 — Lynx Cub, Lynx 53, 63,65
Michrina Enterprises, Inc., 118-9 Levan Rd. Livonia, Mich. 48150 — "Lil" Indians (2¼ hp a 5 hp)
Nova Products of Calif., 16800 S. Broadway, Gardena, Calif. 90247 — King Cobra Ruff-Rider, Otros
Powell Brothers, 5903 E. Firestone Blvd. South Gate. Calif. 90280 — Challenger
Projects Unlimited, Inc., 1926 E. Siebenthaler Ave., Dayton, Ohio 45414;—;Scat-Kitty
Rokon, Inc. 160 Emerald St., Keene, N.H. 03431 — Trail-Breaker
Rupp Mfg., Inc. Box 1095, Mansfield, Ohio 44903 — Roadster, Otros
Ruttman Co., 24732 Ford Rd., Dearborn Hts., Mich. 48127 — Judge, GT140, GT150, GT240, GT50
Spreads-All Co., West Hwy. 330, Marshalltown, Iowa 50158 — Ski-Mule
Sport Craft Engineering, Box 47, Lombard, Ill. 60148 — Trailmaster, Modelos 2 a 5 hp
Sport-Styl, Inc., RD4, Lewistown, Pa. 17044 — Kat. Bob Kat. Otros Juegos
Starlight Tool & Mfg. Co., Inc., 3300 W. 7th St., Joplin, Mo. 64801 — Modelos hasta 3½ hp
Steens, Inc., 1635 W. Valley Blvd., Alhambra, Calif. 91803 — Taco 22, 44, 99, 100
Stellar Industries, Plainview, N.Y., Joplin, Mo., and Opa-Loka Fla — Morel A. D, Otros
Valiant Mfg. Corp., 4000 Toulouse, New Orleans, La. 70119 — Simplex
Townie International Corp. Post Office Box 614, Lexington, Massachusetts, E.U.A. — Mini-Bike
Outboard Marine International. P.O. Box 3530, Nordland Branch, Miami, Fla. 33169, E.U.A. — Cushman

MECANICA POPULAR®

DISTRIBUIDORES

ARGENTINA—**Distribuidora Bell S.A.C.I.F.**, Otamendi 215/17, Buenos Aires.

BOLIVIA—**Dismo Ltda.**, Casilla 988, La Paz. Un ejemplar, $B 7.00.

COLOMBIA—**Distribuidora Selecciones & Cía. Ltda.**, Edificio Valdés, Calle 19 No. 5.51, Bogotá, D.E. **Librería Nacional Ltda.**, Apartado Nacional 461, Barranquilla. **Distribuidora Colombiana de Publicaciones**, Carrera 3 No. 9-47, Cali. **José P. García Baylleres y Cía., Ltda.**, Apartado Aéreo 4248, Medellín. Un ejemplar, $C 10.00.

COSTA RICA—**Carlos Valerín Suárez**, Apartado Postal 1924, San José. Un ejemplar, Colones 4.00.

CHILE—**Aguirre MacKay, Libros Ltda.**, San Francisco 116, Santiago.

ECUADOR—**Muñoz Hnos., S.A.**, V.M. Rendón No. 1032 y 6 de Marzo (esquina), Guayaquil. **Librería Selecciones, S.A.**, Benalcázar No. 549 y Sucre. Quito. Un ejemplar, Sucres 15.00.

EL SALVADOR—**Distribuidora Salvadoreña**, Avenida España 344, San Salvador. Un ejemplar, Colones 1.50.

ESPANA—**Selecciones del Reader's Digest Iberia, S.A.**, Avenida de América s/n, Edificio Selecciones, Madrid. Un ejemplar, Ptas. 40.00.

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA—**Compañía Distribuidora de Publicaciones, S.A.**, 500 N.W. 22nd Avenue, Miami, Fla. 33125, U.S.A. Un ejemplar, US$ 0.60.

GUATEMALA—**De la Riva Hnos.**, 9a. Avenida No. 10-34, Guatemala. Un ejemplar, Q 0.60.

HONDURAS—**Distribuidora de Publicaciones, S. de R. L.**, 4a. calle No. 103, Tegucigalpa. Un ejemplar, Lempiras 1.20.

ISLAS CANARIAS—**Juan G. Melo**, Apartado de Correos 251, Las Palmas de Gran Canaria. Un ejemplar, Pesetas 40.00.

MEXICO—**Distribuidora Intermex, S.A.**, Calzada Vallejo No. 1020, México 16, D.F., México. Un ejemplar, $M 7.00. Suscripciones: **Distribuidora Intermex, S.A., Calzada Vallejo No. 1020, México 16, D.F., México.**

NICARAGUA—**Ramiro Ramírez, Agencia de Publicaciones**, Ave. Bolívar Sur 302-A, Managua. Un ejemplar, Córdobas 4.00.

PANAMA—**Agencia Internacional de Publicaciones**, Apartado 2052, Panamá. Un ejemplar, B./0.60.

PARAGUAY—**Selecciones S. A. C.**, Iturbe 436, Asunción. Un ejemplar, Guaraníes 75.00

PERU—**Distribuidora Selecciones del Perú, S.A.**, Tarma 171-175, Lima. Tel. 23-8798. Un ejemplar, Soles 25.00.

PUERTO RICO—**Matías Photo Shop**, Fortaleza 200, San Juan. Un ejemplar, US $0.60.

REPUBLICA DOMINICANA—**Librería Dominicana**, Calle Mercedes 49, Santo Domingo. Un ejemplar, RD $0.60.

URUGUAY—**Domínguez Espert e Hijos**, Paraguay 1485, Montevideo.

VENEZUELA—**Distribuidora Continental, S. A.**, Apartado 552-575, Caracas. Un ejemplar, Bolívares 2.75.

Registrada como artículo de segunda clase en la Dirección de Correos de México, D. F. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de La Habana. Clasificada por el Correo Argentino como de "Interés General" bajo Tarifa Reducida. Concesión No. 4.094. Registro de la Propiedad Intelectual No. 1.011.048 en la República Argentina. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de Guatemala bajo el número 1408 con fecha 9 de febrero de 1961. Adherida al I.V.C. Mecánica Popular es publicada mensualmente por Editorial América, S.A., 2180 S.W. 12th Avenue, Miami, Florida 33129, U.S.A. Armando de Armas, Presidente; Martín de Armas, Vicepresidente; Guillermo R. Bermello, Gerente General; Roberto C. Sánchez, Consejero Ejecutivo. Mecánica Popular is published monthly by Editorial America, S.A., 2180 S.W. 12th Avenue, Miami, Florida, 33129, U.S.A. Armando de Armas, President; Martín de Armas, Vice-President; Guillermo R. Bermello, General Manager; Roberto C. Sánchez, Executive Adviser. Second Class postage paid at Miami, Florida. Impreso en E.U.A. * Marcas Registradas.

CORREO ARGENTINO CENTRAL (B)	FRANQUEO PAGADO Concesión No. 5397
	TARIFA REDUCIDA Concesión No. 4094

EN NUESTRO PROXIMO NUMERO



SECCION ESPECIAL DE BOTES

Amplia sección dedicada a dar a conocer los últimos modelos de botes producidos en 1971 y, también productos y aditamentos nuevos para hacer más placentera la navegación.

EL PINTO Y EL VEGA

Alabanzas y críticas de estos dos nuevos modelos de autos compactos presentados al público comprador este año. El informe se redactó después de un recorrido efectuado entre Nueva York y California en los Estados Unidos. Distancia considerable que ambos modelos resistieron.

COMO HACER UN GENERADOR DE PULSACIONES

Si posee usted un taller casero bastante bien equipado, le será fácil construir este equipo por poco dinero. Un dispositivo similar de tipo comercial cuesta una elevada suma de dinero. Siguiendo las instrucciones que se detallan en este informe podrá construir el suyo sin dificultades.

MONITOR RECEPTOR-TRANSMISOR DE BC

De fácil construcción. Puede hacerse en un par de noches libres. De esta manera dispondrá usted de un monitor que continuamente escucha el canal seleccionado para la señal llamada, no entrando en el mismo otras comunicaciones y sonidos agudos ajenos a la selección de frecuencia modulada.

PEQUENO TALADRO DE BANCO PARA AFICIONADOS Y MODELISTAS

Todos los que se dedican a la construcción de modelos y aparatos electrónicos necesitan un taladro de banco de tamaño pequeño. Mecánica Popular explica en este artículo cómo se construye, utilizando el motor de una máquina de coser y un taladro portátil.

Y recuerde . . . MECANICA POPULAR siempre trae algo nuevo.



